

BIOGAS:

Mengolah Limbah Jadi Berkah *Turning Waste into Benefit*

Program Biogas Rumah (BIRU) sebagai Energi Alternatif
Masa Depan di Indonesia dan Kisah Sukses Penggunaanya
*Domestic Biogas (BIRU) as Alternative Energy
in Indonesia and Users' Success Stories*



Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi
Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
Tahun 2016
*Directorate General of New, Renewable and Energy Conservation
Ministry of Energy and Mineral Resources
Year 2016*

Biogas:
Mengolah Limbah Jadi Berkah

Biogas: Turning Waste into Benefit

Sanksi pelanggaran Pasal 44, UU No. 7/1987 tentang Perubahan atas Undang-Undang No. 6/1982 tentang Hak Cipta:

1. Barang siapa dengan sengaja dan tanpa hak mengumumkan atau memperbanyak suatu ciptaan atau memberi izin untuk itu, dipidana dengan pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 100.000.000,- (seratus juta rupiah)
2. Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta sebagaimana dimaksud dalam ayat (1), dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 50.000.000,- (lima puluh juta rupiah)..

Diterbitkan oleh:

Direktorat Jenderal Energi Baru Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE)
Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM)

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang

Biogas: Mengolah Limbah Jadi Berkah
Program Biogas Rumah (BIRU) sebagai Energi Alternatif Masa Depan
di Indonesia dan Kisah Sukses Penggunaanya
Biogas: Turning Waste into Benefit
Domestic Biogas (BIRU) as Alternative Energy
in Indonesia and Users' Success Stories

Penerbit/Publisher :



Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE)
Directorate General of New, Renewable Energy and Energy Conservation (EBTKE)

Koordinator/Coordinator :



Yayasan Rumah Energi (YRE)

Penalty for violation of Article 44, Law No. 7/1987 on Revision of Law No. 6/1982 on copyrights:

1. Anyone who intentionally and without bearing any rights publishes or copies a work or gives permission to do so is subject to a maximum penalty of seven years imprisonment and/or fine of Rp 100,000,000 (one hundred million rupiahs).
2. Anyone who intentionally broadcasts, displays, distributes, and sells to the public a work or a product obtained through copyrights violation referred in Clause (1) is subject to a maximum penalty of five years imprisonment and/or fine of Rp 50,000,000 (fifty million rupiahs).

Published by:

Directorate General of New, Renewable Energy and Energy Conservation (EBTKE)
Energy and Mineral Resources Ministry (ESDM)

All rights reserved

ISBN:

Cetakan Pertama November 2015

Diterbitkan oleh:

Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE)
Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM)

Tim Penyusun:

Koordinator : Yayasan Rumah Energi (YRE)
Penulis : Dewi Kurniawati
Fotografer : Sonang Elyas
Tata Letak : Zulfikar Arief
Alih Bahasa & Penyunting : Evi Mariani Sofian

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa izin tertulis dari penerbit.

ISBN:

First Edition November 2015

Published by:

Directorate General of New, Renewable Energy and Energy Conservation (EBTKE)
Energy and Mineral Resources Ministry (ESDM)

Team:

Coordinator : Yayasan Rumah Energi (YRE)
Writer : Dewi Kurniawati
Photographer : Sonang Elyas
Layout : Zulfikar Arief
Translator & Editor : Evi Mariani Sofian

All rights reserved

No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the publisher.



Daftar Isi

Kata Pengantar.....	10
Pendahuluan.....	18
Bab 1: Posisi Energi Terbarukan dalam Konsumsi Energi di Indonesia.....	20
Bab 2 : Biogas sebagai Alternatif Energi Terbarukan dan Pengembangan Sektor Biogas melalui Program Biogas Rumah (BIRU).....	32
Keuangan dan Kemitraan Sebagai Faktor Penting Program Biru.....	50
Bab 3 : Mereka yang Tersenyum karena Biogas.....	56
Pasokan Gas Lancar Membuat Usaha Semakin Bersinar.....	60
Biogas Membantu Penerapan “Kebersihan Sebagian dari Iman”.....	66
Lingkungan Bersih serta Peningkatan Kualitas Hidup.....	72
Guyub yang Produktif: Komunitas Petani Transmigran di Lampung Bekerja Sama Membangun Biogas Rumah (BIRU).....	80
Koperasi yang Menginspirasi: Urusan Susu sampai Biogas? Beres!.....	88
Skema Penjualan Terbalik: Dari Bio-slurry ke Biogas	94
Ketika Kemiskinan dan Tantangan Alam Bukan Halangan untuk Mencapai Cita-Cita...96	
Hidayah lewat Semangkuk Sambal.....	108
Usia bukan halangan: Tua muda bisa jadi promotor.....	110
Perempuan-Perempuan Tangguh Penyebar Semangat.....	116
Dukungan Pemerintah Daerah Melancarkan Program BIRU serta Menguntungkan Masyarakat Setempat.....	122
Pentingnya sosialisasi yang tepat bagi masyarakat setempat.....	124
Mahasiswa dan Kampus yang Menumbuhkan Harapan Masa Depan.....	126
Bab 4 : Harapan dan Tantangan ke Depan.....	130
Mengejar angka atau menumbuhkan kesadaran?.....	136
Lembar Fakta Terbaru Program BIRU per 1 Desember 2015.....	138

Contents

Foreword.....	10
Introduction.....	18
Chapter 1: Renewable Energy Position in Indonesia’s Energy Consumption.....	20
Chapter 2: Biogas as Renewable Energy Alternative and Biogas Sector Development Through Domestic Biogas (BIRU) Programme.....	32
Finance and Partnership Important Factors In Biru.....	50
Chapter 3: Biogas Makes People Smile.....	56
Business Shines Thanks to Reliable Gas Supply.....	61
Biogas Helps the Adoption of “Cleanliness Is Part of Faith”.....	67
Improving Good Sanitation, Life Quality.....	73
Productive Togetherness: Lampung Transmigrant Farmers Collaborate to Build Domestic Biogas (BIRU).....	81
Inspiring Cooperatives: From Milk to Biogas? No Problem!.....	89
Reverse-Sales Scheme: From Bio-slurry to Biogas.....	95
Reaching Dreams while Overcoming Poverty and Natural Challenges.....	97
Epiphany from A Bowl of ‘Sambal’.....	109
Age is not a restriction: Old and young can be a promoter.....	111
Strong Women Who Inspire Good Spirit.....	117
Regional Governments’ Support Helps BIRU Programme to Grow and Benefit Locals....	123
The importance of raising awareness.....	125
Students and Campus Nurture Hopes for the Future.....	127
Chapter 4: Hopes and Challenges in the Future.....	130
Achieving quantitative results or raising awareness?.....	137
Updated Fact Sheet Indonesia Domestic Biogas Programme (IDBP) per 1 December 2015.....	139

Kata Pengantar dari Kementerian ESDM



Rida Mulyana

Direktur Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi
Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) bekerjasama dengan Hivos telah menyelesaikan penyusunan buku kisah sukses program Biogas Rumah (BIRU).

Program BIRU/*Indonesia Domestic Biogas Programme* (IDBP) merupakan program pengembangan biogas skala rumah tangga yang diinisiasi berdasarkan kerjasama antara pemerintah Indonesia dengan pemerintah Belanda pada tahun 2009. Program ini diimplementasikan oleh Hivos dengan dukungan teknis dari SNV, di mana keduanya merupakan lembaga swadaya masyarakat dari Belanda. Program BIRU bertujuan untuk mengembangkan sektor biogas domestik/rumah tangga di Indonesia, dengan menyediakan akses energi bersih dan terbarukan melalui pemanfaatan biogas skala rumah tangga.

Pemanfaatan biogas yang merupakan bagian dari energi terbarukan sejalan dengan program pemerintah dalam rangka mendorong pengembangan dan pemanfaatan Energi Baru dan Energi Terbarukan (EBT) khususnya bioenergi guna mencapai target pemanfaatan EBT sebesar 23 persen pada tahun 2025 sebagaimana telah ditetapkan melalui Peraturan Pemerintah Nomor 79 Tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN). Selain itu, pengembangan dan pemanfaatan biogas juga sangat berperan untuk meningkatkan akses dan penyediaan energi bagi masyarakat serta turut berkontribusi pada upaya pengurangan emisi gas rumah kaca, pengurangan pencemaran lingkungan, peningkatan ekonomi masyarakat, dan peningkatan kesehatan serta kesejahteraan masyarakat.

Pemanfaatan biogas sebagai sumber energi baik untuk memasak maupun untuk penerangan pada skala rumah tangga di Indonesia mempunyai potensi yang sangat besar. Berdasarkan hasil studi yang dilakukan oleh SNV pada tahun 2008, menyatakan bahwa Indonesia memiliki potensi pengembangan biogas sampai dengan 1 juta unit biogas skala domestik. Potensi bahan baku biogas tersebut berasal dari limbah ternak (kotoran sapi, kerbau, babi, dll), limbah industri pertanian (limbah cair tahu, limbah cair tapioka), tanaman air (rumput laut, eceng gondok), serta limbah rumah tangga (kotoran manusia, sampah rumah tangga).

Foreword from Ministry of Energy and Mineral Resources



Rida Mulyana

Director General of New, Renewable Energy and Energy Conservation
Energy and Mineral Resources Ministry

We thank God Almighty for all the blessings and gifts He bestows on us that allow the Directorate of New, Renewable Energy and Energy Conservation of Energy and Mineral Resources Ministry (ESDM), in cooperation with Hivos, to finish the book on the success stories of domestic biogas (BIRU) programme.

Indonesia Domestic Biogas Programme (IDBP), or BIRU, is a programme to develop domestic-scale biogas initiated by the cooperation between Indonesian government and Dutch government in 2009. This programme is implemented by Hivos with technical support of SNV, both are non-governmental organizations from the Netherlands. BIRU programme aims to develop domestic biogas in Indonesia by providing the people access to clean, renewable energy through utilization of domestic biogas.

Utilization of biogas, which is among renewable energy, is in line with the government programme that aims to encourage the development and utilization of New Energy and Renewable Energy (EBT), in particular bioenergy in a bid to reach the target of EBT use of 23 percent by 2025, as stipulated in Government Regulation No. 79/2014 on National Energy Policy (KEN). Aside from that, the development and utilization of biogas also take an important role to increase the people's access to energy supply as well as contribute to the attempt to reduce greenhouse gas emission and environmental pollution as well as to improve the people's economy, welfare, and public health.

Biogas utilization as an energy source for cooking and lighting in a domestic scale in Indonesia has a huge potential. According to a study done by SNV in 2008, Indonesia's domestic biogas potential reaches 1 million units of domestic biogas digesters. The potential for biogas ingredients comes from livestock dung (cattle, buffaloes, pigs, etc.), waste from agriculture industry (tofu industry liquid waste, tapioca liquid waste), water plants (seaweed, water hyacinths), and household waste (human waste, household garbage).

The publication of BIRU programme success stories is expected to serve as the source of

Terbitnya buku kisah sukses program BIRU ini diharapkan dapat menjadi salah satu sumber informasi mengenai implementasi dan capaian program BIRU selama ini, manfaat biogas dan *bio-slurry*, serta kisah-kisah sukses terkait pemanfaatan limbah menjadi biogas pada skala rumah tangga. Kami berharap buku ini dapat menjadi sumber informasi bagi pihak-pihak terkait yang terdiri dari pemerintah daerah, koperasi, badan usaha swasta, lembaga non pemerintah, lembaga swadaya masyarakat, lembaga penelitian, dan akademisi dalam rangka mendorong pengembangan dan pemanfaatan biogas skala rumah tangga di Indonesia secara lebih meluas dan masif.

Akhir kata, saya sampaikan apresiasi dan ucapan terimakasih atas kerjasama yang telah berjalan baik selama ini antara Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi, Kementerian ESDM dengan Hivos, serta kepada semua pihak yang telah terlibat dalam mendukung implementasi program BIRU dan penyusunan buku kisah sukses program BIRU ini.

Jakarta, Januari 2016

information on implementation and achievement of BIRU programme so far, the benefits of biogas and bio-slurry, in addition to success stories on turning waste into biogas at a domestic scale. We hope that this book could become the source of information for stakeholders, consisting of the regional governments, cooperatives, private companies non-governmental organizations, research institutions, and scholars in a bid to promote the development and utilization of domestic scale biogas in Indonesia extensively and massively.

Finally, I would like to extend my thanks and appreciation for the cooperation that has been going well between the Directorate General of New, Renewable Energy and Energy Conservation of Energy and Mineral Resources Ministry and Hivos, and all the entities that have participated in supporting the implementation of BIRU programme and the making of this book on BIRU programme success stories.

Jakarta, January, 2016

Kata Pengantar dari Hivos



Robert de Groot
Coordinator/Programme Development
Manager Hivos Southeast Asia

Selama enam tahun terakhir Program Biogas Domestik Indonesia, atau lebih dikenal sebagai Biogas Rumah (BIRU), telah memperoleh tempat yang cukup penting dalam strategi pembangunan pedesaan di Indonesia. Hivos bangga telah memainkan peran utama dalam pengembangan BIRU, bersama-sama dengan pelopor biogas SNV serta berbagai pemangku kepentingan lainnya. Pembentukan dan penguatan Yayasan Rumah Energi (YRE) sebagai mitra kunci pelaksana dari BIRU dan mitra terpercaya dari Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE), telah menjadi strategi penting untuk meningkatkan kepemilikan aktor lokal dari program BIRU. Dimulai dari dana cukup besar sejumlah lebih dari 6,5 juta euro (Rp 94,25 miliar) dari lembaga donor dan lebih dari 4 juta euro dari para pengguna biogas, sampai tahun 2013 program BIRU telah sukses membangun lebih dari 11.000 reaktor biogas.

Program BIRU telah melibatkan lebih dari 50 organisasi mitra juga turut serta mengembangkan sektor biogas termasuk di antaranya layanan konstruksi biogas berkualitas tinggi, pelatihan skala besar untuk pengguna dan pembangun, mendorong permintaan biogas di kalangan petani dan peternak, termasuk berkolaborasi dengan pemerintah, mitra dan sektor swasta seperti PT Nestlé Indonesia dan Rabobank Foundation. Dana tambahan dari EnDev dan Kedutaan Besar Norwegia juga memastikan keberlanjutan dan peningkatan program yang mengarah pada produksi lebih dari 16.500 unit reaktor biogas pada akhir tahun 2015.

Jumlah organisasi mitra telah bertambah menjadi 64 dan direncanakan meluas ke 12 provinsi pada tahun 2016. Hampir semua peralatan biogas kini diproduksi secara lokal dan program biogas membuka lapangan pekerjaan tetap dan bisnis bagi lebih dari 1.000 orang (termasuk pembangun, pengawas, pembuat bata, kolektor pasir, pengangkut, produsen kompor, keran, lampu, administrasi, pejabat kredit mikro, pembuat *bio-slurry*, pekerja pertanian, dll).

Beberapa tahun terakhir, peran Ditjen EBTKE dalam produksi instalasi biogas semakin besar dan dana pemerintah untuk biogas secara konsisten naik. BIRU telah mendukung rencana pemerintah untuk meningkatkan persentase Energi Terbarukan pada total penggunaan energi di Indonesia dan pada saat yang sama meningkatkan kesejahteraan masyarakat pedesaan.

Foreword from Hivos



Robert de Groot
Coordinator/Programme Development
Manager Hivos Southeast Asia

During the past six years the Indonesia Domestic Biogas Programme (IDBP), better known as BIRU, has obtained a rather important place in Indonesia's rural development strategies. Hivos is proud to have played a leading role in the development of BIRU, together with biogas pioneer SNV and a range of other stakeholders. The foundation and strengthening of Yayasan Rumah Energi, as the key implementing partner of BIRU and trusted partner of Directorate General of New, Renewable Energy and Energy Conservation (EBTKE), has been an important strategy to enhance ownership of local actors of the BIRU programme. With an initial considerable funding amount of more than 6.5 million euro from the donors and over 3 million euro from the users, by the end of 2013 BIRU programme had succeeded in building over 11,000 biogas digesters.

BIRU involves more than 50 partner organizations while developing the biogas sector, including high quality biogas construction services, extensive training of users and builders, development of biogas demand among cattle farmers, and collaborating with government, partners and private sector entities such as PT Nestlé Indonesia and the Rabobank Foundation. Follow-up funding from EnDev and the Royal Norwegian Embassy has ensured the continuation and upscaling of the programme, leading to a production of over 16,500 biogas digesters by the end of 2015.

The number of partner organizations has increased to 64 and the upscaling to 12 provinces is planned for 2016. Almost all biogas appliances are now locally manufactured and the biogas programme gives sustained jobs or businesses to more than 1,000 people (including builders, supervisors, brick makers and sand collectors, transporters, manufacturers of stoves, taps, lamps, administrators, microcredit officials, bio-slurry processors, farm workers, etc.).

Over the years, the role of EBTKE in the production of biogas installations has become more and more prominent and government funding for biogas is consistently going up. BIRU contributes to the ambitious plans of the Indonesian government to enhance the percentage of Renewable Energy in the total energy usage picture, while improving the welfare of rural men and women.



Pipa gas utama reaktor biogas / Biogas digester main valve

Apa Itu Program Biogas Rumah (BIRU)?

Dimulai pada Mei 2009 dengan dukungan dana dari Kedutaan Besar Belanda, program Biogas Rumah (BIRU) hingga pertengahan tahun 2015 sudah membangun lebih dari 15.000 reaktor biogas di 10 provinsi di Indonesia.

Program BIRU adalah inisiatif Hivos dan SNV yang dilaksanakan oleh Hivos dan Yayasan Rumah Energi (YRE), bekerja sama dengan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral serta memperoleh dukungan dari Kedutaan Besar Kerajaan Norwegia, program Energising Development (EnDev) dan para mitra untuk mempromosikan bentuk energi terbarukan yang modern dan lestari bagi masyarakat Indonesia.

Program BIRU ini mempromosikan penggunaan reaktor biogas sebagai sumber energi lokal yang berkelanjutan. Program ini juga bekerja untuk pengembangan sektor biogas komersial berorientasi pasar yang mengarah pada terciptanya lapangan pekerjaan.

What Is Domestic Biogas (BIRU) Programme?

Initiated in May 2009 with the support from the Netherlands Embassy, Indonesia Domestic Biogas Programme (IDBP) or BIRU has built more than 15,000 biogas digesters in 10 provinces in Indonesia by June 2015.

BIRU programme is the initiative of Hivos and development organization SNV implemented by Hivos and Yayasan Rumah Energi (YRE) in cooperation with Energy and Mineral Resources Ministry, with support from the Royal Norwegian Embassy, Energising Development (EnDev) Programme, and partners, to promote modern and sustainable renewable energy for the Indonesian society.

BIRU programme promotes the use of biogas digesters as a sustainable local energy source. This programme also works to develop commercial, market-oriented biogas sector that leads to the creation of jobs.

Pendahuluan

Untuk sebagian kecil orang, kebahagiaan bisa jadi sangat sederhana. Kebahagiaan bisa datang dalam wujud cahaya yang menerangi ketika listrik dari negara kadang tak hadir. Berasal dari proses yang sama, api datang sebagai pengganti gas elpiji yang kadang sulit dijangkau oleh kantong yang makin menipis, atau sulit ditemukan di pasaran karena berbagai faktor yang rakyat kecil kadang tidak punya waktu serta kesabaran untuk memikirkannya.

Bagi sebagian kecil orang itu, api yang datang dianggap sebagai berkah karena ia lahir dari limbah. Kotoran yang berasal dari hewan dan manusia selama ini belum banyak dimanfaatkan karena cap yang menempel sejak lama adalah “jijik, bau, bahkan najis” sehingga belum banyak pihak yang sudi untuk mengurusnya.

Program Biogas Rumah (BIRU) yang lahir tahun 2009 atas dukungan dana Kedutaan Besar Kerajaan Belanda dan bekerjasama erat dengan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral serta dukungan dari Kedutaan Besar Kerajaan Norwegia, program Energising Development (EnDev), dan para mitra telah memberikan solusi bagi banyak pihak. Program BIRU hadir dan menyentuh kehidupan masyarakat yang selama ini berpikir bahwa kotoran semata-mata hanyalah limbah.

Melalui program BIRU, pengguna diuntungkan berkali-kali: rumah dan lingkungan menjadi bersih, gas untuk memasak serta penerangan tersedia gratis, tanaman tumbuh lebih subur dengan pupuk organik yang dihasilkan dari ampas biogas, termasuk juga turut berkontribusi menekan laju pemanasan global melalui pengolahan limbah di dalam reaktor biogas.

Buku ini berusaha menggambarkan bagaimana biogas bisa menjadi salah satu jawaban untuk kebutuhan energi alternatif di Indonesia yang semakin mendesak. Dalam waktu lima tahun, program BIRU sudah memberikan kebahagiaan bagi belasan ribu penggunanya di seluruh Indonesia. Semangat serta kebahagiaan mereka tidak hanya inspiratif, namun juga menimbulkan optimisme bagi masa depan pengembangan energi alternatif di Indonesia.

Selamat membaca.

Tim Penyusun

Introduction

For some people, happiness is a simple matter. Happiness can come in the form of light amid the absence of electricity supply from the government. Coming from the same process, fire comes as the replacement of liquefied petroleum gas (LPG), which is sometimes unaffordable for someone with limited budget, or hard to find in the market for reasons the underprivileged people too busy or too difficult to understand.

For those few people, fire that lights up is seen as a blessing because it comes from waste. Waste coming from animals and humans has been an untapped resource because for a long time it has been labeled as “disgusting, stinking and even najis (dirtiness that hinders religious rituals for Muslims),” thus not many people want deal with it.

Indonesia Domestic Biogas Programme (IDBP), or BIRU, began in 2009 with the financial support from the Netherlands Embassy and in close cooperation with Energy and Mineral Resources Ministry, and support from the Royal Norwegian Embassy, Energising Development (EnDev) Programme, and partners, has given solutions to many people. BIRU programme has existed and touched the lives of the people who previously thought that waste was nothing more than pollution.

Through BIRU programme, users have enjoyed multiple benefits: clean house and environment, free gas for cooking and lighting, plants grow more healthily with organic fertilizer from biogas residue, while contributing to the reduction of global warming impact through waste processed in the biogas digesters.

This book is an attempt to describe how biogas has become one of the answers to the increasingly urgent demand of alternative energy in Indonesia. In five years, BIRU programme has spread joy to thousands of users all over Indonesia. Their spirit and happiness are not only inspirational but also giving optimism to the future of alternative energy development in Indonesia.

Enjoy the book!

Team



Posisi Energi Terbarukan
dalam Konsumsi Energi
di Indonesia

*Renewable Energy
Position in Indonesia's
Energy Consumption*

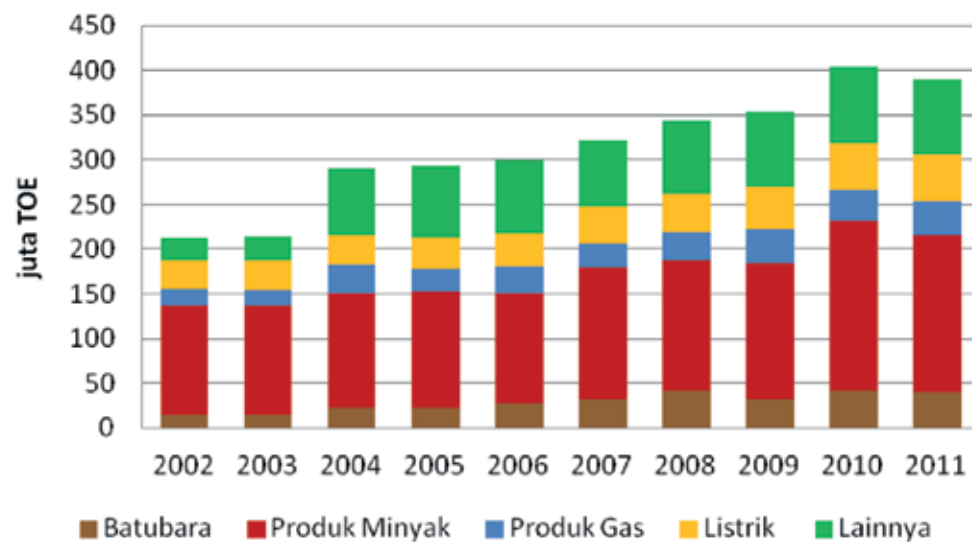
Indonesia menikmati pertumbuhan ekonomi yang cukup tinggi dalam satu dasawarsa terakhir. Dalam kurun waktu 2004 sampai dengan 2014, negara kepulauan dengan perkiraan penduduk 250 juta jiwa ini secara stabil mengalami pertumbuhan rata-rata 6 persen yang memberi dampak signifikan pada berbagai sektor, termasuk di antaranya sektor energi.

Dampak tersebut secara nyata adalah terjadinya peningkatan jumlah konsumsi energi di Indonesia, baik untuk keperluan konsumsi maupun produksi.

Menurut laporan dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) yang diterbitkan oleh Dewan Energi Nasional pada tahun 2014, sampai saat ini Indonesia masih menghadapi persoalan ketergantungan terhadap energi fosil yang masih sangat tinggi guna memenuhi konsumsi di dalam negeri yaitu sebesar 96 persen, terdiri dari minyak bumi 48 persen, gas 18 persen dan batubara 30 persen¹.

Namun demikian, hal tersebut bukanlah ciri khas Indonesia saja. Secara umum produk minyak bumi masih mendominasi konsumsi energi di negara-negara di kawasan Asia. Pada tahun 2011, penggunaan bahan bakar minyak (BBM) mencapai 45 persen dari total konsumsi energi di ASEAN, diikuti oleh batubara 10,3 persen, produk gas sebesar 9,5 persen, dan listrik sebesar 13,5 persen. Porsi energi baru dan terbarukan hanya sekitar 10,3 persen saja.

Grafik Penggunaan Energi di ASEAN



Sumber : Southerst Asia Energy Outlook, 2013

¹ Farida Zed, et. al, "Outlook Energi Indonesia 2014", Jakarta: Dewan Energi Nasional, hlm. 23.

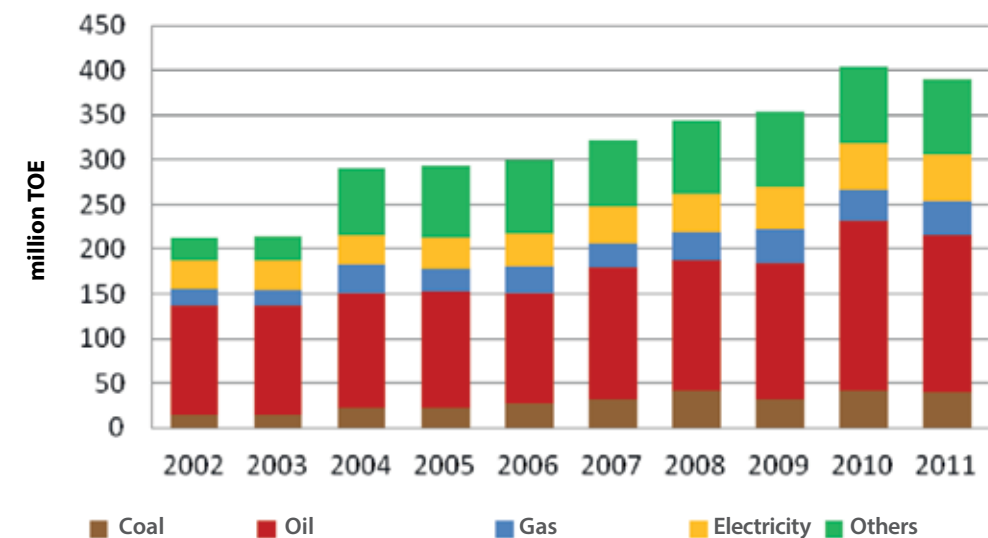
Indonesia has been enjoying a relatively high economic growth in the past decade. From 2004 to 2014, the archipelago of 250-million population has enjoyed a stable growth at an average of 6 percent, which has made a significant impact in various sectors including energy sector.

The concrete impact in the energy sector is the increasing energy consumption in Indonesia for both consumption and production.

According to a report from Energy and Mineral Resources Ministry (ESDM) published by National Energy Council (DEN) in 2014, up until now Indonesia has still been highly dependent on fossil fuel, which accounts for 96 percent of energy for domestic consumption, consisting of oil at 48 percent, natural gas 18 percent, and coal 30 percent¹.

However, such high dependency is not unique to Indonesia. In general, oil and gas has still dominated the energy consumption in Asian countries. In 2011, oil accounted for 45 percent of total energy consumption in ASEAN, followed by coal at 10.3 percent, gas 9.5 percent, and electricity 13.5 percent. Renewable energy accounted for only 10.3 percent.

ASEAN Energy Consumption Graph



Source: Southeast Asia Energy Outlook 2013

¹ Farida Zed, et. al, "Outlook Energi Indonesia 2014", Jakarta: Dewan Energi Nasional (DEN), p. 23.

Khusus untuk Indonesia, tingginya konsumsi energi fosil tersebut diakibatkan oleh tingginya subsidi pemerintah, sehingga harga energi menjadi murah yang berakibat masyarakat cenderung boros dalam menggunakan energi.

Sektor transportasi merupakan sektor pengguna BBM yang paling besar dengan subsidi tercatat sampai dengan tahun 2014 mencapai Rp 330 triliun², suatu jumlah yang relatif cukup besar. Di samping subsidi BBM, pemerintah juga masih mensubsidi sebagian harga listrik untuk keperluan tertentu di masyarakat³, walaupun belakangan disebutkan bahwa pemerintah akan mengurangi anggaran subsidi listrik yang pada tahun 2015 berjumlah sebesar Rp 66,15 triliun menjadi hanya Rp 38,39 triliun di awal tahun 2016⁴. Banyak pihak berpendapat, semua subsidi ini harusnya bisa dialihkan menjadi modal pembangunan infrastruktur yang sangat dibutuhkan oleh Indonesia saat ini⁵.

Kajian Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) di tahun 2014 mengungkapkan, konsumsi energi final di Indonesia pada periode 2000 - 2012 meningkat rata-rata sebesar 2,9 persen per tahun di mana jenis yang paling dominan adalah penggunaan BBM.

Pemerintahan Presiden Susilo Bambang Yudhoyono telah mengeluarkan beberapa kebijakan untuk mengurangi penggunaan BBM di Indonesia. Kebijakan tersebut antara lain adalah konversi minyak tanah menjadi gas untuk sektor rumah tangga, penggunaan bahan bakar gas (BBG) untuk sektor transportasi, serta penggunaan bahan bakar nabati (BBN) secara wajib yang berlaku untuk industri, transportasi dan pembangkit listrik. Namun demikian masih banyak kendala yang dihadapi mengingat kebutuhan BBM dari tahun ke tahun terus meningkat⁶.

Untuk memutus mata rantai subsidi BBM yang membebani keuangan negara selama ini, pada tahun 2014 pasca terpilih menjadi presiden, Joko Widodo langsung memangkas subsidi tersebut. Namun demikian, efektivitas pemangkasan subsidi BBM serta korelasi dengan penghematan anggaran negara masih perlu kajian secara mendalam.

Dalam beberapa dasawarsa ke depan, berdasarkan data dari Outlook Energi 2014 oleh Dewan Energi Nasional (DEN), Indonesia masih dapat memanfaatkan bahan bakar fosil karena total cadangan minyak Indonesia pada tahun 2013 tercatat sebesar 7,54 miliar barel. Total cadangan tersebut terdiri dari cadangan potensial sebesar 3,85 miliar barel dan cadangan terbukti sebesar 3,69 miliar barel.

Sebaran cadangan minyak bumi tersebut, menurut data dari DEN, sebagian besar terdapat di wilayah Sumatera yang mencapai 62,1 persen dari total cadangan minyak bumi nasional atau

² <http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2014/11/04/133634626/Jokowi.Pusing.Subsidi.BBM.Rp.714.5.Triliun.Habis.Dibakar.dalam.5.Tahun>.

³ <http://www.anggaran.depkeu.go.id/peraturan/PMK%20170%202013.pdf>

⁴ <http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2015/10/25/171800726/Mulai.1.Januari.2016.Subsidi.Listrik.Hanya.untuk.Si.Miskin>

⁵ <http://www.kemenkeu.go.id/Berita/hasil-pengalihan-subsidi-bbm-pemerintah-tambah-dana-untuk-infrastruktur>

⁶ "OUTLOOK ENERGI INDONESIA 2014 INDONESIA ENERGI OUTLOOK 2014". Pengembangan Energi dalam Mendukung Program Substitusi BBM. Pusat Teknologi Pengembangan Sumberdaya Energi (PTPSE) Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) 2014.

Especially in Indonesia, fossil fuel high consumption is the result of the government's large fuel subsidy that allows the sales of cheap fuel and leads to imprudent energy consumption.

The transportation sector is among the biggest oil consumers, which recorded a subsidy of Rp 330 trillion², which is a huge amount of money. Aside from fuel, the government has subsidized some electricity tariffs for certain needs in the society³, although lately the government has announced it would reduce the electricity subsidy budget from Rp 66.15 trillion this year to Rp 38.39 trillion in 2016⁴. Many think that all the subsidies have to be converted to capital for infrastructure development that Indonesia needs very much right now⁵.

The research of the Agency for the Assessment and Application of Technology (BPPT) in 2014 showed that final energy consumption, mostly of oil, in Indonesia from 2000 to 2012 increased at an average 2.9 percent per year.

President Susilo Bambang Yudhoyono's administration issued several policies to reduce oil consumption in Indonesia. Among the policies were the phasing out of kerosene to LPG for households, the use of natural gas for transportation sector, and a mandatory use of biofuel for industry, transportation, and power plants. Nevertheless, there have been many obstacles in achieving these goals because the oil demand has kept increasing annually⁶.

To break the subsidy chain that has burdened the state budget, in 2014, after he got elected as the president, Joko Widodo pared down the subsidy. However, a thorough research is required to evaluate the effectiveness of the fuel subsidy cut in correlation with the amount of the savings of the budget the state has made.

For the next decades, based on the data from Energy Outlook 2014 by DEN, Indonesia would still be able to use fossil fuel because the total oil reserves in Indonesia in 2013 was recorded to stand at a total of 7.54 billion barrels. The total reserves consist of potential oil reserves of 3.85 billion barrels and the proven reserves 3.69 billion barrels.

The spread of the oil reserves is concentrated in Sumatera with 62.1 percent of the total national oil reserves or 5.02 billion barrels. Java and Kalimantan recorded 1.81 billion barrels of oil reserves and 0.57 billion barrels respectively. The remaining 0.14 barrels is in Papua, Maluku and Sulawesi.

² <http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2014/11/04/133634626/Jokowi.Pusing.Subsidi.BBM.Rp.714.5.Triliun.Habis.Dibakar.dalam.5.Tahun>.

³ <http://www.anggaran.depkeu.go.id/peraturan/PMK%20170%202013.pdf>

⁴ <http://bisniskeuangan.kompas.com/read/2015/10/25/171800726/Mulai.1.Januari.2016.Subsidi.Listrik.Hanya.untuk.Si.Miskin>

⁵ <http://www.kemenkeu.go.id/Berita/hasil-pengalihan-subsidi-bbm-pemerintah-tambah-dana-untuk-infrastruktur>

⁶ "OUTLOOK ENERGI INDONESIA 2014 INDONESIA ENERGI OUTLOOK 2014". Pengembangan Energi dalam Mendukung Program Substitusi BBM. Pusat Teknologi Pengembangan Sumberdaya Energi (PTPSE) Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) 2014.

sebesar 5,02 miliar barel. Sedangkan Jawa dan Kalimantan masing-masing memiliki cadangan minyak bumi sebesar 1,81 miliar barel dan 0,57 miliar barel. Sisanya sebesar 0,14 miliar barel terdapat di daerah Papua, Maluku dan Sulawesi.

Namun demikian tentunya cadangan minyak bumi ini akan terus menurun sehingga pemanfaatan energi baru terbarukan sebagai tonggak energi masa depan harus terus didorong.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Kementerian ESDM, energi terbarukan seperti energi surya, angin, laut dan uranium memiliki potensi untuk dikembangkan di masa mendatang. Sumber daya energi surya sebesar 4,80 kWh/m²/day, sedangkan energi angin sebesar 3-6 m/s, energi laut sebesar 49 GW dan potensi listrik dari uranium sebesar 3.000 MW. Sementara potensi biomassa mencapai 32.654 MW, dengan kapasitas terpasang 1.716 MW.

Tabel Potensi Energi Indonesia

NO.	TYPE	SUMBER DAYA	KAPASITAS TERPASANG (MW)	RASIO (%)
1	2	3	4	5 = 4/3
1	Hidro (MW)	75.000MW	7573	10.1%
2	Panas Bumi (MW)	28.910MW	1.344	4.65%
3	Biomassa (MW)	32.654 MW	1.717	5.26%
4	Surya	4.80 kWh/m ² /day	48	-
5	Angin	3-6 m/s	1.87	-
6	Laut	49 GW****)	0.01****)	0%
7	Uranium	3.000 MW****)	307	0%

Sumber : Kementerian ESDM, diolah kembali oleh DEN, 2013

****) Sumber: Dewan Energi Nasional
*****) Prototype BPPT

However, the oil reserves would continue to deplete, thus the use of alternative energy, especially renewable one, must be boosted.

According to the data from Energy and Mineral Resources Ministry, the renewable energy potential, like solar energy, wind power, marine energy, and uranium, provides opportunity for development. The ministry shows that the potential of solar energy stands at 4.8 kWh/m²/day, wind 3 to 6 m/s, marine 49 GW and uranium 3,000 MW. Meanwhile, biomass energy potential reached 32,654 MW, with installed capacity of 1,716 MW.

Indonesia's Energy Potential

NO.	TYPE	RESOURCE	INSTALLED CAPACITY (MW)	RATIO (%)
1	2	3	4	5 = 4/3
1	Hydro (MW)	75.000MW	7573	10.1%
2	Geothermal (MW)	28.910MW	1.344	4.65%
3	Biomass (MW)	32.654 MW	1.717	5.26%
4	Solar	4.80 kWh/m ² /day	48	-
5	Wind	3-6 m/s	1.87	-
6	Marine	49 GW****)	0.01****)	0%
7	Uranium	3.000 MW****)	307	0%

Source: ESDM Ministry, reformulated by DEN, 2013

****) Sumber: Dewan Energi Nasional
*****) Prototype BPPT

Kebijakan Energi Nasional (KEN) menuju tahun 2050 telah disusun oleh Dewan Energi Nasional dan ditetapkan oleh pemerintah melalui Peraturan Pemerintah (PP) No. 79/2014 tentang KEN yang merupakan penjabaran dari Undang-Undang No. 30/2007 tentang Energi, dalam rangka untuk menuju kemandirian dan ketahanan energi nasional yang berdaulat.

KEN disusun berdasarkan asas kemanfaatan, rasionalitas, efisiensi berkeadilan, peningkatan nilai tambah, berkelanjutan, kesejahteraan masyarakat, pelestarian fungsi lingkungan hidup, ketahanan nasional, dan keterpaduan dengan mengutamakan kemampuan nasional. Adapun tujuan pengelolaan energi adalah: (1) tercapainya kemandirian pengelolaan energi, (2) terjaminnya ketersediaan energi dalam negeri, baik dari sumber di dalam negeri maupun di luar negeri, (3) tersedianya sumber energi dari dalam negeri dan/atau luar negeri untuk pemenuhan kebutuhan energi dalam negeri, pemenuhan kebutuhan bahan baku industri dalam negeri dan peningkatan devisa negara, (4) terjaminnya pengelolaan sumber daya energi secara optimal, terpadu, dan berkelanjutan, (5) termanfaatkannya energi secara efisien di semua sektor, (6) tercapainya peningkatan akses masyarakat yang tidak mampu dan/atau yang tinggal di daerah terpencil terhadap energi untuk mewujudkan kesejahteraan dan kemakmuran rakyat secara adil dan merata dengan cara menyediakan bantuan untuk meningkatkan ketersediaan energi kepada masyarakat tidak mampu, membangun infrastruktur energi untuk daerah belum berkembang sehingga dapat mengurangi kesenjangan antar daerah (7) tercapainya pengembangan kemampuan industri energi dan jasa energi dalam negeri agar mandiri dan meningkatkan profesionalisme sumber daya manusia (8) terciptanya lapangan kerja, dan (9) terjaganya kelestarian fungsi lingkungan hidup.

Dengan rencana jangka panjang tersebut, tentunya patut digarisbawahi bagaimana arah kebijakan pemerintah Indonesia melalui Kementerian ESDM tentang potensi energi baru dan terbarukan di Indonesia.

Sejalan dengan KEN yang disusun dalam rentang tahun 2025 sampai dengan 2050 dan dalam rangka mempertajam kebijakan-kebijakan sebelumnya demi meningkatkan ketahanan dan kemandirian di bidang energi, maka ESDM menetapkan dua kebijakan utama yaitu meningkatkan ketahanan dan kemandirian bangsa di bidang energi.

Melalui PP No. 79/2014 mengenai KEN, pemerintah telah menetapkan target bahwa peran energi baru dan energi terbarukan paling sedikit mencapai 23 persen pada tahun 2025, untuk kemudian meningkat mencapai paling sedikit 31 persen pada tahun 2050, sepanjang nilai keekonomiannya terpenuhi.

Berkaca pada target energi terbarukan tersebut, target pemanfaatan bioenergi pada bauran energi nasional pada tahun 2025 sekitar 13 persen, atau setengah dari peranan energi terbarukan pada tahun 2025 berasal dari bioenergi.

Salah satu hal yang dapat mendukung tercapainya target tersebut adalah dengan memanfaatkan sebesar-besarnya potensi biomassa dan biogas yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia.

National Energy Policy toward 2050 written by National Energy Council has been approved by the government through Government Regulation No. 79/2014 on National Energy Policy, which is the elaboration of the Law No. 30/2007 on energy, in a bid to achieve national energy independence and resilience.

The energy policy is deliberated under the principles of benefits, rationality, fair efficiency, added value, sustainability, people's welfare, environmental conservation, national resilience, and integration while taking into account the national capacity. The goals of the energy management are: (1) achieving independent energy management, (2) guaranteeing domestic energy supply from both domestic or international sources, (3) ensuring the availability of domestic or international energy sources for domestic energy demand, the fulfillment of domestic industry materials demands, and the increase of the state foreign exchange reserve, (4) ensuring optimal, integrated, and sustainable energy management, (5) ensuring efficient use of energy in all sectors, (6) increasing the access of low-income people or people in remote areas to energy to create prosperity in the society, which is just and evenly distributed by providing energy aid to low-income people and building energy infrastructure for underdeveloped areas, and as a result, closing the gap between regions, (7) developing the capacity of domestic energy industry and services so they become independent and improving the professionalism of the human resources, (8) creating jobs, and (9) conserving the environment.

The long-term plan has provided the public with the Indonesian government's policy direction on the potential of new and renewable energy in the country.

In line with the National Energy Policy written for the period of 2025 to 2050 and in a bid to improve the previous policies on energy independence and resilience, the ministry has stipulated two main policies: Indonesia's resilience and independence in energy sector.

Through the Government Regulation No. 79/2014 on National Energy Policy, the government has set the target that the new and renewable energy use will reach at least 23 percent by 2025 and 31 percent in 2050 as long as it is economically feasible.

Reflecting on the renewable energy target, the target of bioenergy use in the figure of national energy mix in 2025 is 13 percent or half of the renewable energy use will come from bioenergy in 2025.

One of the factors that will support the achievement of the target is to optimally utilize biomass and biogas potential across Indonesia.

In other words, the figures demonstrate that bioenergy, especially biogas, plays an important role in Indonesia's national energy mix. Biogas, in particular domestic biogas, has a huge potential. Biogas plays an important role in reducing greenhouse gas emission and contributes to national energy mix as an alternative energy to fossil energy whose supply has been decreasing.

Dengan kata lain dapat secara tegas dilihat betapa pentingnya peranan bioenergi khususnya biogas pada bauran energi nasional di Indonesia. Biogas, khususnya pemanfaatan biogas untuk rumah tangga di Indonesia mempunyai potensi yang sangat besar. Pemanfaatan biogas mempunyai peranan penting dalam pengurangan emisi gas rumah kaca, serta berkontribusi dalam bauran energi nasional sebagai energi masa depan pengganti energi fosil yang persediaannya semakin berkurang.

Saat ini, pendekatan pengembangan biogas dilakukan berdasarkan jenis pelaksanaannya, yaitu non komersial, semi komersial, dan komersial.

Pendekatan non komersial biasanya dilaksanakan untuk daerah-daerah yang belum ada pengembangan biogas, dan dimaksudkan untuk memberikan contoh langsung kepada masyarakat. Salah satu mekanisme pendanaan untuk melaksanakan pengembangan biogas non komersial yaitu melalui mekanisme APBN dan Dana Alokasi Khusus energi pedesaan.

Pendekatan semi komersial merupakan kelanjutan dari tahap percontohan dengan memadukan antara kemampuan dan tanggung jawab masyarakat. Contohnya adalah implementasi program Biogas Rumah (BIRU) dengan menggunakan skema subsidi parsial, yaitu subsidi yang diberikan hanya sebagian dan sisanya diupayakan oleh warga sehingga dapat meningkatkan rasa memiliki dan menjamin keberlanjutan dari program tersebut.

At present, the biogas development approach has been implemented based on the type of use: non-commercial, semi-commercial, and commercial.

Non-commercial approach is usually applied in areas that have yet to see any biogas development and it aims to give a concrete example to the community. One of the financing schemes of non-commercial biogas development is through the State Budget and Special Allocation Fund for rural energy.

Semi commercial approach is an extension of the pilot phase by combining subsidy with the community's capacity and responsibility. For example, the implementation of Indonesia Domestic Biogas Programme (IDBP) or BIRU uses the partial subsidy scheme, where the subsidy is not full and the users endeavor to find the funds themselves to increase the sense of belonging and guarantee the sustainability of the biogas programme.

**ANDA MEMASUKI
KAWASAN PENGEMBANGAN BIOGAS RUMAH - BIRU
MENUJU DESA MANDIRI ENERGI**



**Biogas sebagai
Alternatif Energi
Terbarukan dan
Pengembangan Sektor
Biogas melalui Program
Biogas Rumah (BIRU)**

***Biogas as Renewable
Energy Alternative
and Biogas Sector
Development Through
Domestic Biogas (BIRU)
Programme***

Banyak cara dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan energi sambil berkontribusi dalam mengurangi subsidi yang dikeluarkan pemerintah, sekaligus berperan dalam melestarikan lingkungan. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memasang instalasi biogas rumah, di mana limbah yang awalnya sering mencemari lingkungan dapat digunakan sebagai bahan bakar utamanya.

Biogas sendiri adalah gas yang dapat digunakan sebagai bahan bakar yang terdiri dari campuran 65 persen unsur metana (CH₄) dan 35 persen unsur karbon dioksida (CO₂). Ini adalah energi terbarukan yang dihasilkan dari biomassa. Unsur biomassa tersebut bisa didapatkan dari berbagai sampah organik yang berasal dari rumah tangga, industri, kotoran hewan dan sebagainya. Terdapatnya unsur sulfur (H₂S), karbon dioksida dan air membuat biogas sangat korosif dan membutuhkan penggunaan bahan yang disesuaikan⁷.

Dalam 25 tahun terakhir, biogas skala rumah tangga telah diterima secara luas di berbagai negara di Asia. Aplikasinya di negara Nepal dan Vietnam diakui sebagai sebuah kesuksesan oleh negara-negara lain seperti Tiongkok, India, dan negara-negara Asia lainnya yang juga menerapkan teknologi biogas.

Di Indonesia sendiri, gagasan Biogas Rumah (BIRU) terbit ketika pada tahun 2008 Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi (EBTKE) Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) yang pada saat itu masih di bawah Direktorat Jenderal Listrik dan Pemanfaatan Energi, mewakili pemerintah Indonesia, bekerjasama dengan Kedutaan Besar Kerajaan Belanda untuk mempelajari potensi biogas di Indonesia.

Kedutaan Belanda kemudian merekrut organisasi internasional untuk pembangunan dari Belanda, SNV, yang memiliki kemampuan secara teknis untuk melakukan studi kelayakan. Hasil penelitian menunjukkan potensi biogas skala rumah tangga di Indonesia bisa mencapai 1 juta unit dengan tingkat pengembalian keuangan yang menguntungkan bagi peternak dan juga petani.

Potensi bahan baku biogas tersebut bisa berasal dari limbah ternak (kotoran sapi, kerbau, babi, dan sebagainya), limbah industri pertanian (limbah cair tahu, limbah cair tapioka), tanaman air (rumput laut, eceng gondok), dan limbah rumah tangga (kotoran manusia, sampah rumah tangga).

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, Hivos dengan dukungan teknis organisasi pembangunan SNV pada Mei tahun 2009 kemudian memulai program BIRU yang dilakukan menggunakan pendekatan yang melibatkan banyak pemangku kepentingan. Sampai tahun 2015 BIRU sudah menjangkau 10 provinsi dan pada Juni 2015 telah berhasil membangun 15.000 unit reaktor.

Tujuan umum dari program BIRU adalah untuk turut berkontribusi pada kemakmuran ekonomi serta mendukung pengembangan ekonomi hijau dan mitigasi perubahan iklim di Indonesia melalui peningkatan program pengembangan sektor biogas domestik nasional untuk meningkatkan pengelolaan limbah dan emisi pengurangan sektor peternakan dan industri susu di Indonesia.

⁷ http://www.biogas-renewable-energy.info/biogas_composition.html

There are many ways to meet energy needs while easing the government's subsidy burden and helping preserve the environment. One of them is by building biogas installation at home that, as main ingredients, uses waste that otherwise would pollute the environment.

Biogas is gas that can be used as fuel, which consists of 65 percent methane (CH₄) and 35 percent carbon dioxide (CO₂). Biogas is a form of renewable energy produced from biomass from various organic waste from households, industry, animal waste etc. Biogas is corrosive because it contains sulfur (H₂S), carbon dioxide and water; therefore the installation needs suitable materials⁷.

In the last 25 years, domestic biogas has been widely accepted in Asia. The application in Nepal and Vietnam has been lauded as a success story by other countries like China, India and other Asian countries that have embraced biogas.

In Indonesia, the idea of Indonesia Domestic Biogas Programme (IDBP) or BIRU came up when in 2008 Indonesia's Directorate General of New, Renewable and Energy Conservation which was then under the Directorate General of Electricity and Energy Utilization at the Energy and Mineral Resources Ministry cooperated with the Netherlands Embassy to study the potential of biogas in Indonesia.

The Netherlands Embassy then commissioned international development organization SNV to conduct a feasibility study. The study results indicated a biogas potential in Indonesia that can reach one million units and a rewarding financial rate of return for farmers.

The potential of biogas ingredients could come from animal waste (cattle dung, buffalo dung, pig dung, etc.), waste from farm industry (tofu industry liquid waste, tapioca liquid waste), water plants (seaweed, water hyacinths), household waste (human waste and garbage).

Based on the study results, Hivos, supported by SNV, in May 2009 created BIRU, which has been implemented using a multi-stakeholder approach. Until 2015 the programme has touched 10 provinces in Indonesia and as of June 2015 has managed to help build 15,000 biogas digesters.

The general objective of BIRU programme is to contribute to Indonesia's economic prosperity while promoting green economy development and helping climate change mitigation through improvement of national domestic biogas sector development to encourage waste management and emission reduction in farm and dairy sector in Indonesia.

This means the programme aims to expand the use of bio-digester technology by farmers to develop waste management that leads to the reduction of greenhouse gas emission. The on-target and effective biogas sector development has suggested a close cooperation between government, the non-government and private sectors at all levels.

⁷ http://www.biogas-renewable-energy.info/biogas_composition.html

Ini berarti program ini bertujuan untuk memperluas penggunaan teknologi reaktor biogas oleh petani untuk meningkatkan pengelolaan limbah yang mengarah ke pengurangan emisi gas rumah kaca. Pembangunan sektor biogas yang tepat dan efektif menyiratkan kerjasama yang erat dari berbagai pihak terkait (pemerintah, non-pemerintah dan sektor swasta) di semua tingkatan.

Perluasan penggunaan biogas oleh petani akan menciptakan kesempatan kerja di sektor biogas (kontraktor, tukang batu, lembaga pelatihan, dan pengguna) dan dalam jangka panjang akan mendukung perlindungan ekosistem dan keanekaragaman hayati serta kesehatan masyarakat melalui pengurangan polusi udara.

Secara khusus program BIRU ingin mempromosikan pengembangan sektor biogas domestik yang berorientasi pasar yang menyediakan akses ke energi bersih yang terjangkau untuk peternak susu dan petani melalui penyebaran dan penerapan teknologi biogas, dengan dukungan pada akses ke keuangan yang memungkinkan.

Saat ini program BIRU sudah memasuki tahap kedua yang sebagian didanai oleh kedutaan Norwegia melalui skema perjanjian hibah pada 4 Desember 2013 serta di implementasikan melalui Perjanjian Pelaksanaan tertanggal 10 Juli 2014 dengan Ditjen EBTKE di bawah Kementerian ESDM Republik Indonesia.

Sampai dengan bulan Juni 2015, program BIRU sudah beroperasi di 112 kabupaten di 10 provinsi di Indonesia, yaitu Jawa Barat, Banten, Jawa Tengah, Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Sulawesi Selatan, Lampung, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur. Sebanyak 64 mitra pembangun terlibat dalam pembangunan reaktor biogas dengan kualitas yang sangat memuaskan.

Dalam melaksanakan program BIRU, Hivos menerima dukungan teknis dari SNV dan bekerja langsung dengan organisasi non-pemerintah nasional, yaitu Yayasan Rumah Energi (YRE). Selain mendapatkan pendanaan dari Kedutaan Besar Norwegia, program BIRU juga menerima dana dari EnDev, serta bantuan dana dari berbagai sektor swasta lainnya.

Pada tanggal 8 Juli 2015, Ditjen EBTKE memfasilitasi pertemuan antara program BIRU dan lembaga ESDM di enam provinsi, yang menghasilkan rencana program BIRU yang akan dilaksanakan di bawah pendanaan MCA-I dan kedutaan Norwegia dari Januari 2016 sampai Desember 2018. Selain 10 provinsi yang ada saat ini, akan ditambahkan tiga provinsi lain yaitu Jambi, Sulawesi Tenggara dan Kalimantan Barat.

Pada tahun 2009, program BIRU mendirikan Kantor Pendukung Program Biogas Nasional yang berkedudukan di Jakarta untuk memberikan dukungan pada Kantor Program Biogas Provinsi. Kantor provinsi bertanggung jawab untuk melaksanakan program di tingkat lokal, serta melakukan sinkronisasi dan bekerja sama dengan berbagai instansi pemerintah di provinsi dan kabupaten.

Selain itu kantor provinsi juga bertugas untuk mempromosikan biogas, melakukan peningkatan kapasitas dan pengembangan sektor biogas, melakukan kontrol terhadap kualitas reaktor biogas, pendayagunaan *bio-slurry* dan meningkatkan kesetaraan gender.

The expansion of biogas use by farmers means the opening of employment in biogas sector (builders, masons, training institutions, and users) and in a long term will support ecosystem and biodiversity protection as well as public health through air pollution reduction.

In particular, BIRU programme wants to promote a market-oriented domestic biogas sector development and provide access to affordable, clean energy for cattle and crop farmers through the spread of biogas technology application with a feasible support for financial access.

At present, BIRU programme has entered its second phase, which gets its financial support from the Norwegian Embassy through grant agreement scheme on Dec. 4, 2013 and is implemented through Implementation Agreement dated on July 10, 2014 with Directorate General of New, Renewable Energy and Energy Conservation (EBTKE) under the Ministry of Energy and Mineral Resources of Republic of Indonesia.

Up until June 2015, BIRU programme has been operating in 112 regencies in 10 provinces in Indonesia: West Java, Banten, Central Java, Yogyakarta, East Java, Bali, South Sulawesi, Lampung, West Nusa Tenggara and East Nusa Tenggara. As many as 64 construction partner organizations have been involved in building high quality biogas digesters.

BIRU programme implementation has received technical support from SNV and direct cooperation with national non-governmental organizations like Yayasan Rumah Energi (YRE). Besides the Norwegian Embassy, BIRU programme has also received funding from EnDev and several private entities.

On July 8, 2015, EBTKE facilitated a meeting between BIRU programme with energy and mineral resources institutions of six provinces, which resulted in BIRU programme plan that will be implemented under the financial support of MCA-I and Norwegian Embassy from January 2016 to December 2018. Besides the current 10 provinces, the programme will expand to three others: Jambi, Southeast Sulawesi and West Kalimantan.

In 2009, BIRU programme has established the National Biogas Programme Supporting Office in Jakarta to give support to the Provincial Biogas Programme Office. The provincial office takes the responsibility to implement the programme at the local level and do a synchronization and cooperation with various government institutions in the provinces and regencies.

The provincial office is also tasked to promote biogas, build capacity, develop biogas sector, do a quality control, encourage the use of bio-slurry, and promote gender equality.

Through its mandate for the development of sustainable, market-based biogas sector, BIRU programme has garnered a cooperation agreement with more than 60 partnering builder organizations that have been prepared to build high-quality biogas digesters for farmers who are interested in investing in biogas.

Melalui mandatnya untuk mengembangkan sektor biogas berbasis pasar secara berkelanjutan, program BIRU telah mengadakan perjanjian kerjasama dengan lebih dari 60 organisasi mitra konstruksi yang dipersiapkan untuk membangun reaktor biogas berkualitas tinggi bagi petani peternak yang tertarik untuk berinvestasi melalui biogas.

Program BIRU yang telah dilaksanakan selama lima tahun terakhir terbukti banyak memberikan kontribusi pada sektor energi terbarukan tidak hanya dalam hal pengembangan biogas tetapi juga dalam hal pengurangan emisi gas rumah kaca yang banyak disumbangkan oleh peternakan yang terdapat di Indonesia.

Ketika seorang pengguna memutuskan untuk memasang instalasi biogas, otomatis dia akan mendapatkan manfaat berganda: gas gratis untuk memasak, cahaya untuk penerangan, ampas biogas yang bisa diolah sebagai pupuk organik, serta sebagai bonus, lingkungan yang jauh lebih bersih bagi kesehatan keluarga.

“Teknologi BIRU terbukti membawa banyak manfaat, tidak hanya menyediakan gas dan pupuk organik secara gratis dan swadaya, namun termasuk berkontribusi terhadap pemberantasan kemiskinan dan penyediaan ketahanan pangan dalam skala yang lebih luas,” ujar Tisnaldi, Direktur Bioenergi di Kementerian ESDM.

Lebih lanjut menurut Tisnaldi, banyak keuntungan positif yang didapat melalui program BIRU. “Pendekatan BIRU untuk program ini akan sangat mempengaruhi kondisi kesehatan masyarakat setempat, membuka lapangan kerja baru, dan juga mempengaruhi ekonomi lokal. Meskipun Tujuan Pembangunan Milenium (MDG) tidak secara spesifik menargetkan sektor energi, secara tidak langsung teknologi biogas tidak diragukan lagi memiliki dampak positif pada pemenuhan MDG di negara-negara berkembang,” tambahnya.

Untuk memastikan kualitas bangunan yang dipergunakan oleh masyarakat, saat ini pemerintah sudah melakukan standarisasi di bidang biogas, antara lain dengan mengeluarkan berbagai keputusan Standar Nasional Indonesia (SNI).

Standarisasi itu antara lain meliputi Standarisasi Reaktor Biogas Serat Kaca Tipe Kubah Tetap melalui SNI 7639:2011; Standarisasi Unit Penghasil Biogas Dengan Tangki Pencerna Tipe Kubah Tetap dari Beton melalui SNI 7826:2012; Standarisasi Peralatan Jaringan Unit Biogas melalui SNI 7927:2013 serta Standarisasi Standar Mutu Biogas Bertekanan Tinggi melalui SNI 8019:2014.

Salah satu faktor yang sangat penting untuk menjamin berfungsinya reaktor biogas adalah bagaimana reaktor tersebut dioperasikan dan dipelihara oleh penggunanya. Oleh karena itu program BIRU memberikan pelatihan kepada pengguna setelah reaktor biogas selesai dibangun. Sampai dengan Juni 2015, sejumlah 11.201 pengguna telah dilatih.

Untuk memastikan kualitas seluruh reaktor biogas, selama konstruksi seorang pakar konstruksi (*quality inspector*) akan mengunjungi lokasi untuk memastikan bahwa reaktor yang dibangun

BIRU programme, which has been implemented in the last five years, has proven to give big contribution to renewable energy sector not only in biogas development but also in greenhouse gas emission reduction from many animal farms in Indonesia.

When a user decides to install biogas system, he or she will automatically get multiple benefits: free cooking gas, lighting, organic fertilizer processed from biogas residue, and a bonus from cleaner environment for the family's well-being.

“BIRU technology has proven to give many benefits. Not only it provides free, do-it-yourself gas and organic fertilizer, biogas also contributes to poverty eradication and in larger context, food resilience,” said Tisnaldi, Bioenergy Director at EBTKE.

Moreover, Tisnaldi added, BIRU programme provided many other benefits.

“BIRU programme approach will have an impact on local public health and local economy, and open new jobs,” he said. “Although the Millennium Development Goals [MDGs] do not specifically target energy sector, the biogas technology has made an indirect positive impact to the meeting of MDGs in developing countries,” he went on.

To ensure the quality of the construction in the community, the government has issued a standardization in the biogas sector.

The standardization ranges from Standardization of Dome-Type Fiberglass Biogas Digester through SNI 7639:2011; Standardization of Biogas Unit with Digester Tank of Fixed-Dome Type from Concrete through 7826:2012; Standardization of Biogas Unit Network Equipment through SNI 7927:2013; and Standardization of High-Pressure Biogas Quality through SNI 8019:2014.

One of the important factors to ensure that the biogas digester works well is how the user operates and maintains the unit. That's why BIRU programme gives trainings to users after the digesters have been built. Until June 2015, BIRU programme has trained 11.201 users.

To ensure the quality of all the digesters, during the construction BIRU sends a quality inspector to visit the location and ensure that the digester has been built in compliance with the approved BIRU national standard specification. To guarantee the digester quality, BIRU programme also provides free service for the first three years after the construction.

The respective construction partner organization (CPO) is obligated to inspect the digester during the first nine and 18 months after construction. The main goal is to ensure that each built digester has met BIRU standard and works well. During 3 years guarantee, if there are found the damage, the CPO has to take that responsibility.

telah sesuai dengan spesifikasi standar nasional BIRU yang telah ditentukan. Untuk menjamin kualitas reaktor yang digunakan, program BIRU juga menyediakan servis gratis selama tiga tahun pertama pasca pembangunan.

Mitra pembangun (CPO) wajib mengunjungi reaktor pada sembilan dan 18 bulan pertama setelah penjualan. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan bahwa setiap reaktor yang dibangun telah memenuhi standar BIRU dan masing-masing reaktor bekerja dengan baik. Apabila dalam masa garansi 3 tahun, ditemukan adanya kerusakan maka CPO wajib menggantinya.

Program BIRU yang telah berjalan lebih dari lima tahun ini merupakan bukti nyata bahwa beberapa kepentingan berbeda dapat duduk satu meja untuk mencapai satu tujuan bersama yang saling menguntungkan. Melalui BIRU, pemerintah pusat yang diwakili Ditjen EBTKE, pemerintah daerah, lembaga swadaya masyarakat (LSM), kedutaan besar negara sahabat, serta berbagai instansi pemerintah dan swasta dapat bekerjasama dengan baik guna membantu masyarakat yang memerlukan pasokan energi masa depan pengganti bahan bakar fosil.

Hal lain yang juga perlu digarisbawahi adalah peran biogas dalam membantu mengurangi laju efek gas rumah kaca. Menurut laporan dari Organisasi Pangan dan Pertanian (FAO) Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) di tahun 2006⁸, sektor peternakan menghasilkan 18 persen lebih banyak emisi gas rumah kaca yang diukur dalam CO₂ dibandingkan dengan sektor transportasi.

⁸ <http://www.fao.org/newsroom/en/news/2006/1000448/index.html>



Peternakan sapi perah berkontribusi terhadap laju pemanasan global bila kotoran yang dihasilkan tidak diolah. Dengan program Biogas Rumah (BIRU), kotoran dapat diolah dan dimanfaatkan gasnya sehingga dapat mengurangi emisi dan lingkungan menjadi lebih bersih seperti contoh kandang Wasimin di Jawa Tengah yang dibangun oleh Yayasan SION.

BIRU programme that has been running for more than five years proves that different stakeholders can sit together to achieve one collective, mutual goal. Through BIRU, the central government, represented by EBTKE, regional governments, non-governmental organizations, foreign embassies, various government institutions and private entities can work together well to help the people who need alternative energy supply.



Dairy farms will contribute to global warming if the waste is not managed well. With domestic biogas (BIRU), cattle dung can be processed and utilized to produce gas, reduce emission, and make the environment clean as shown by Wasimin's cattle pen in Central Java, built by Yayasan SION.

Di Indonesia terdapat banyak peternakan sapi perah, sapi potong, unggas dan babi untuk memenuhi kebutuhan pangan penduduknya yang pada tahun 2015 diperkirakan berjumlah lebih dari 250 juta orang berdasarkan sensus penduduk 2010. Dengan jumlah penduduk yang semakin bertambah, jumlah peternakan tentunya juga akan terus bertambah di masa yang akan datang, sehingga harus dipikirkan solusi yang komprehensif bagi emisi rumah kaca yang dihasilkan.

Sentra-sentra peternakan di provinsi Jawa Timur, Jawa Barat, Bali, Sulawesi, Nusa Tenggara dan seterusnya secara alamiah telah menyumbang percepatan pemanasan global melalui kotoran yang dihasilkan. Namun intervensi pengolahan limbah seperti yang dilakukan oleh program BIRU secara otomatis telah mengkonversi gas metana dan karbon yang berperan sebagai pencemar menjadi energi terbarukan yang bermanfaat bagi masyarakat.

BIRU sejak 2012 telah konsisten melakukan penghitungan jumlah pengurangan emisi karbon melalui mekanisme karbon *Gold Standard*⁹, sebuah organisasi internasional di bawah *UN's Clean Development Mechanism* (CDM). Setiap reaktor biogas yang dibangun telah mengurangi 2,6 ton gas karbon per tahun, maka bisa dibayangkan jumlah yang telah disumbangkan bagi penyelamatan lingkungan Indonesia khususnya, apalagi jika lebih banyak reaktor di Indonesia dapat dibangun di masa yang akan datang.

Berdasarkan hasil survey internal di tahun 2015¹⁰ pada 181 pengguna, sebanyak 70 persen menyatakan kehidupan mereka menjadi lebih baik pasca penggunaan reaktor BIRU. Ini artinya sekarang mereka bisa meluangkan lebih banyak waktu untuk hal-hal yang lebih produktif; tidak usah bersitegang dengan tetangga karena kotoran hewan mereka yang sebelumnya menebar bau ke mana-mana, bisa melaksanakan kegiatan sosial bahkan rekreasi karena tidak usah mencari kayu bakar lagi untuk memasak, serta berbagai keuntungan lainnya.

Hasil survey juga menunjukkan bahwa penggunaan biogas telah mengurangi konsumsi energi fosil :

	Sebelum ada biogas	Sesudah ada Biogas
Minyak tanah	18.8 Liter/bulan	0.7 liter/bulan
Elpiji	10,5 kg/bulan	3,3 kg/bulan

⁹ Sesuai dengan informasi yang didapat dari <http://www.goldstandard.org/> bahwa sistem yang digunakan sebagai perhitungan pengurangan karbon sejalan dengan tujuan perubahan iklim dan perbaikan lingkungan serta peningkatan kualitas hidup masyarakat sekitarnya.

¹⁰ *Biogas User Survey* pada February 2015 sebagaimana dimandatkan oleh *Gold Standard Carbon Framework*.

Another thing that needs to be highlighted is biogas role in reducing greenhouse gases emission. According to United Nations' Food and Agriculture Organization's (FAO) report in 2006⁸, the farming sector has contributed to 18 percent more greenhouse gases, by CO2 measurement, compared to the transportation sector.

Indonesia has many dairy farms, meat cattle farms, poultry and pig farms to meet the food demands of an estimated population of more than 250 million people, based on the data from 2010 census. With increasing population, the number of farms will also be increasing in the future; therefore comprehensive solution to greenhouse gas emission from farms has to be found.

Farming centers in East Java, West Java, Bali provinces and those in Sulawesi and Nusa Tenggara have contributed, as a natural consequence, to the acceleration of global warming through its waste. However, waste management intervention like BIRU programme has converted methane and carbon, otherwise polluting, to become renewable energy that is beneficial for the people.

Since 2012, BIRU has been diligently calculating the carbon emission reduction through Gold Standard⁹ carbon mechanism, an international organization under UN's Clean Development Mechanism (CDM). Each of built biogas digester has reduced 2.6 metric ton of carbon per year so the estimated contribution to Indonesia's environment is high and will be much higher if more digesters are built in the future.

According to internal survey in 2015¹⁰ on 181 users, 70 percent of respondents said that their lives had improved after using BIRU digesters. This means they could use their time for more productive activities because they did not have to fight with their neighbors over their animal waste that previously was stinking everywhere. They could also use their time for recreation because they don't have to look for cooking woods, among other benefits.

The survey also showed that after using biogas, households reduced fossil fuel consumption:

	before biogas	after Biogas
Kerosene	18.8 liter/month	0.7 liter/month
LPG	10.5 kg/month	3.3 kg/month

⁸ <http://www.fao.org/newsroom/en/news/2006/1000448/index.html>

⁹ According to the information from <http://www.goldstandard.org/>, the system used to calculate carbon reduction is in line with the goal of climate change mitigation, and the improvement of the environment and the quality of life of the local people.

¹⁰ User Survey in February 2015 as mandated by Gold Standard Carbon Framework.

Fakta-fakta diatas menunjukkan secara jelas bahwa melalui pelaksanaan program BIRU limbah yang tadinya banyak menimbulkan masalah lingkungan dapat diolah sehingga pengguna diuntungkan secara jangka panjang.

Dengan BIRU, pengguna dapat meningkatkan kualitas hidup dan ekonomi, sekaligus berperan aktif dalam menyelamatkan lingkungan sekitarnya.

The facts have demonstrated that through BIRU programme implementation waste that previously creates many environmental problems can be processed to allow long-term benefits to the users.

With BIRU, users can improve their quality of life and economy as well as have an active role in saving the environment.

Apa Yang Dimaksud dengan Reaktor Biogas?

Reaktor biogas berfungsi mengubah kotoran binatang, kotoran manusia dan materi organik lainnya, menjadi biogas. Konsumsi biogas untuk skala rumah tangga antara lain digunakan untuk bahan bakar memasak dan lampu penerangan.

Teknologi reaktor Biogas Rumah (BIRU) adalah reaktor kubah beton (*fixed-dome*) yang diadaptasi dari sistem yang telah digunakan di negara lain seperti Bangladesh, Kamboja, Laos, Pakistan, Nepal, dan Vietnam. Reaktor kubah beton ini terbuat dari batu-bata dan beton yang tertutup di bawah tanah. Sistem ini terbukti aman bagi lingkungan dan berfungsi sebagai sumber energi yang bersih.

Bangunan kubah beton biogas ini dapat bertahan minimal 15 tahun dengan penggunaan dan perawatan yang benar. Perawatannya mudah, hanya membutuhkan pemeriksaan sesekali dan –jika perlu– penggantian pipa dan perlengkapan. Untuk mengoperasikan satu unit reaktor biogas, dibutuhkan setidaknya kotoran dari dua ekor sapi atau tujuh ekor babi atau 170 ekor unggas agar reaktor dapat memproduksi gas yang dapat mencukupi kebutuhan dasar memasak dan penerangan lampu rumah tangga.

Ada enam bagian utama dari reaktor BIRU yaitu: *inlet* (tangki pencampur) tempat bahan baku kotoran dimasukkan, reaktor (ruang anaerobik/hampa udara), penampung gas (kubah penampung), *outlet* (ruang pemisah), sistem pipa penyalur gas dan lubang penampung ampas biogas atau lubang pupuk kotoran yang telah terfermentasi.



Reaktor Biogas Rumah (BIRU) di Sulawesi Selatan
Domestic Biogas Digester (BIRU) in South Sulawesi

What Is Biogas Digester?

A biogas digester functions to transform animal and human waste and other organic materials into biogas. Biogas consumption for domestic scale consists of cooking gas and energy for lighting.

BIRU digester technology is a fixed-dome adapted from a system used in other countries like Bangladesh, Cambodia, Laos, Pakistan, Nepal and Vietnam. The fixed-dome digester is made of bricks and concrete buried under the ground. The system has been proven to be safe for the environment and function as a source of clean energy.

The fixed dome biogas system has a minimum lifetime of 15 years if properly used and maintained. Maintenance is easy; it merely requires the occasional checking and – if necessary – repair of pipes and fittings. To operate one unit, the user needs to have at least two cattle or seven pigs or 170 poultry to produce enough feed for the digester to generate sufficient gas to meet daily basic cooking and lighting needs.

BIRU system has six main parts: inlet (mixing tank) where animal dung is poured to feed the digester; anaerobic/non-oxygenated digester chamber; gas storage (storage dome); outlet (divider chamber); gas carrier system; and the bio-slurry pit or the animal dung compost pit which has been reduced of any gas (deducted of all gases).



Penggalian lubang untuk reaktor Biogas Rumah (BIRU) / Digging hole for domestic biogas (BIRU) digester.



Pengisian kotoran hewan sebagai bahan utama reaktor Biogas Rumah (BIRU) / Animal dung is poured as the ingredients of domestic biogas (BIRU).



dok. BIRU

Konstruksi reaktor Biogas Rumah (BIRU) / Construction of domestic biogas (BIRU) digester.

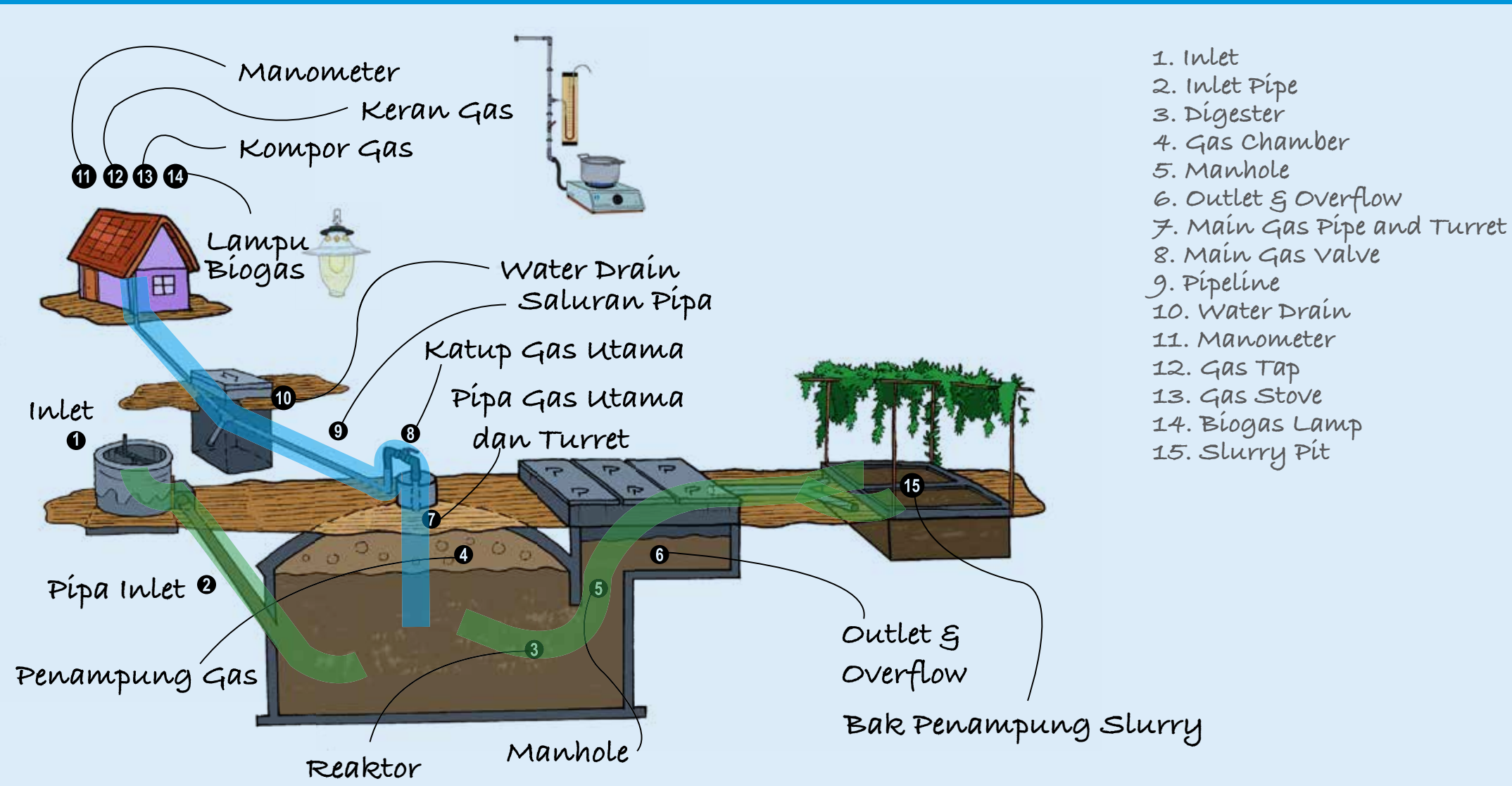


dok. BIRU

Api BIRU hasil dari reaktor biogas dimanfaatkan oleh pengguna / A user takes advantage of fire from BIRU biogas digester.

Cara Kerja Reaktor Biogas

How Biogas Digester Works



Campuran kotoran dan air (yang bercampur dalam *inlet* atau tangki pencampur) mengalir melalui saluran pipa menuju kubah. Campuran tersebut lalu memproduksi gas setelah melalui proses pencernaan di dalam reaktor. Gas yang dihasilkan lalu ditampung di dalam ruang penampung gas (bagian atas kubah). Kotoran yang sudah berfermentasi dialirkan keluar dari kubah menuju *outlet*. Gas yang dihasilkan di dalam kubah inilah yang mengalir melalui pipa. Gas dari pipa dapat dialirkan ke dapur dan digunakan untuk menyalakan kompor dan juga dialirkan untuk penerangan menggunakan lampu biogas. Ampas yang dihasilkan dari fermentasi kotoran dinamakan *bio-slurry*, yang akan mengalir keluar melalui *overflow outlet* ke lubang penampungan *slurry*.

A combined mixture of dung and water, which takes place in the inlet or the mixing tank, flows through the pipeline towards the fixed-dome of the digester. The mixture produces gas, through a process of digestion which takes place in the digester chamber. The gas is then stored in the gas storage chamber (upper side of the dome). The slurry flows out from the digester towards the outlet. The gas produced in the fixed-dome flows through pipes. The gas from the pipes can be channeled to the kitchen to light the stove and also chaneled for lighting using biogas lamps. Meanwhile, the residue from the fermentation, in what we know as *bio-slurry*, passes through the overflow outlet and is flowed into the slurry pit.

Keuangan dan Kemitraan Sebagai Faktor Penting Program BIRU

Sejarah mengajarkan kepada kita bahwa dalam setiap upaya mewujudkan hal-hal besar biasanya tidak dapat diwujudkan sendirian. Demikian juga halnya dalam melaksanakan program Biogas Rumah (BIRU) ini, banyak pihak yang berkontribusi dalam berbagai bentuk.

Dua hal yang paling krusial dalam program BIRU adalah terjaminnya ketersediaan dana dari berbagai sektor serta kemitraan yang berkelanjutan secara teknis di lapangan. Secara total telah terkumpul 10.2 juta euro sebagai kontribusi donor pengembangan BIRU di Indonesia selama enam tahun terakhir.

Kedutaan Belanda	6.366.363 Euro
Pemerintah Indonesia	305.000 Euro
Oew–Belanda	240.000 Euro
Bank BNI 46	9.090 Euro
Endev (Australia, Jerman, Belanda, Norwegia, Inggris)	1.000.000 Euro
Kedutaan Norwegia	732.000 Euro
Hivos	1.537.491 Euro

Bantuan dan kerjasama yang disebutkan di atas belum termasuk kerjasama dari berbagai badan lainnya yang juga memberikan kontribusi dalam berbagai kemudahan kredit, juga pelayanan yang bersifat teknis dan non-teknis.

Secara teknis - dari lebih 15.000 reaktor biogas yang terbangun dalam rentang waktu Mei 2009 hingga Juni 2015- BIRU telah memiliki total 64 mitra yang terdiri dari 14 koperasi, 13 kelompok tukang, 21 lembaga swadaya masyarakat (LSM) serta 16 perusahaan CV.

Salah satu contoh pihak yang memberikan kontribusi dengan erat dari sisi keuangan adalah PT. Nestlé Indonesia, yang sudah mulai bekerjasama dengan BIRU sejak Maret 2010 dengan menyediakan kredit lunak bagi peternak susu perah di Jawa Timur.

Hingga saat ini, sudah ribuan petani susu perah yang mendapatkan kemudahan pembangunan biogas melalui kredit lunak yang disalurkan via koperasi-koperasi susu yang bekerjasama dengan perusahaan yang berbasis di Swiss tersebut.

Menurut Debora Tjandrakusuma, Direktur Legal & Corporate Affairs di Nestlé Indonesia, meskipun perusahaan tersebut tidak memiliki satu pun ekor sapi di Indonesia, namun sebagai perusahaan yang memegang prinsip “menciptakan manfaat bersama” serta menyandarkan bisnisnya pada peternak susu, maka mereka merasa berkewajiban untuk membantu para peternak tersebut.

“Kami merasa berkewajiban untuk memastikan peternak memelihara sapi dengan baik, agar produknya juga baik. Ini *win-win solution* karena jika lingkungan mereka bersih, kita juga merasakan manfaatnya,” jelas Debora. Hingga saat ini sudah 7.000 lebih peternak yang memiliki biogas di Jawa Timur melalui dana bergulir sebesar Rp 30 milyar selama lima tahun terakhir.

Finance and Partnership Important Factors In BIRU

History has shown us that every effort to achieve big things require more than one person to do it. This is just the case with domestic biogas (BIRU) programme, which has received various forms of contributions from many stakeholders. Two crucial things in BIRU programme is the funding availability from various sectors and sustainable partnership in the field. The past six years have seen a total of 10.2 million euro in donors’ contribution to BIRU programme in Indonesia.

Netherlands Embassy	6,366,363 Euro
Indonesian Government	305,000 Euro
Oew–Netherlands	240,000 Euro
Bank BNI 46	9,090 Euro
Endev (Australia, Germany, The Netherlands, Norwegia, UK)	1,000,000 Euro
Norwegian Embassy	732,000 Euro
Hivos	1,537,491 Euro

The donations and cooperation in the info box have yet to include cooperation with other institutions that give contributions in many forms like ease of lending, as well as technical and non-technical services.

More than 15,000 biogas digesters built from May 2009 to June 2015 are the result of technical cooperation between BIRU and 64 partners comprising of 14 cooperatives, 13 builder groups, 21 non-governmental organizations and 16 firms (CVs).

One of the contributors that have closely worked with BIRU is PT Nestlé Indonesia, which has cooperated with BIRU since March 2010 by providing soft loans to dairy farmers in East Java.

Up until now, thousands of dairy farmers have received facilitation in building biogas system through the soft loans channeled through the dairy cooperatives that have partnership with the Switzerland-based company.

According to Debora Tjandrakusuma, Nestlé Indonesia’s Legal & Corporate Affairs Director, although the company does not own a single cow in Indonesia, as a company that believes in the principle of “creating mutual benefit” and relies its business on dairy farmers, Nestlé feels the need to help the farmers.

“We feel obligated to make sure that the farmers keep the cows well, to produce good milk. This is a win-win solution because if their environment is clean, we also get the benefit,” she said. Up until now, more than 7,000 farmers have owned biogas in East Java through a rolling fund that has reached Rp 30 billion in the past five years.

“We have 27,000 farmers in East Java. Thus, 7,000 biogas is still far from my target,” Debora said.

“I have been trying to find other sources of fund so we can increase biogas ownership among farmers,” she said.

“Kita punya 27.000 peternak di Jawa Timur, jadi biogas sebanyak 7.000 masih jauh dari target saya,” jelas Debora ketika menerangkan target yang ingin dicapainya ke depan. “Saya sedang mengusahakan dana-dana lain agar bisa meningkatkan kepemilikan biogas bagi peternak,” tambahnya.

Selain Nestlé, hadir juga Kiva, organisasi pemberi pinjaman nirlaba yang berbasis di Amerika Serikat. Sejak Juli 2014, Kiva membuat kesepakatan untuk memberikan pinjaman biogas kepada peternak secara berkelompok enam sampai 10 orang.

“Kami mencari organisasi dengan misi sosial yang kuat yang menargetkan peminjam dari keluarga berpenghasilan rendah, populasi rentan atau tidak memiliki akses finansial. Kisah Yayasan Rumah Energi sangat menarik, mereka memberikan dukungan kepada petani di masyarakat pedesaan terpencil dan membantu mereka mengakses sumber energi hijau dan berkelanjutan,” ujar Vince Main, Manajer Portofolio untuk Asia Tenggara di Kiva.

Sebagai sebuah organisasi yang mendapatkan dana yang berasal dari publik, Kiva memiliki 1,6 juta orang anggota yang memberikan pinjaman.

“Sampai saat ini Kiva telah memberikan 61.600 dollar AS dalam bentuk pinjaman untuk program BIRU, namun demikian kami berusaha meningkatkan batas kredit antara 200.000 sampai 400.000 dollar,” ujarnya.

Hal yang menarik, setiap pinjaman di Kiva mensyaratkan untuk menyerahkan foto dengan pose yang sedang tersenyum dari si peminjam atau kelompoknya serta informasi singkat tentang siapa mereka dan mengapa mereka membutuhkan pinjaman.

“Profil dan foto yang sangat penting karena menghubungkan pemberi pinjaman langsung dengan peminjam. Sebuah foto dari peminjam yang sedang tersenyum selalu menarik sehingga pemberi pinjaman ingin membaca kisah mereka,” jelasnya.

Sementara itu dari pihak perbankan, Rabobank melalui Rabobank Foundation juga sudah menjadi bagian dari program BIRU sejak 2010. Selama total lima tahun bergabung dan menyalurkan kredit kepemilikan biogas -khususnya pada peternak susu perah di Jawa Barat- Rabobank Foundation sudah menyalurkan dana sekitar Rp 5 milyar.

Sebagai bank yang fokus pada industri makanan dan agribisnis, Rabobank yang secara historis juga berangkat dari koperasi peternak di negara asalnya Belanda, melihat biogas sesuai dengan konsep energi terbarukan yang menjadi perhatian mereka.

“Filosofi koperasi itu yang kami bawa, sehingga kami merasa lebih efisien untuk menyalurkan pinjaman melalui koperasi-koperasi,” ujar Gilang Soepangat, kepala bagian komunikasi Rabobank di Indonesia.

Dari sudut pandang kedutaan, Kedutaan Besar Kerajaan Norwegia sebagai salah satu pendukung awal program ini merasa bahwa bekerjasama untuk membangun biogas dengan BIRU adalah hal yang sangat baik.

Besides Nestlé, Kiva, a non-profit lending organization from the United States, has also helped. In July 2014, Kiva made a deal to give loans for biogas to a collective team of farmers grouped in six to 10.

“We have been looking for an organization that has a strong commitment to social mission that targets to channel loans to low-income families, vulnerable population or those who do not have access to financial institutions. The story of Yayasan Rumah Energi has been very interesting, because it gives supports to farmers in remote rural areas and helps them to have access to green, sustainable and renewable energy source,” said Vince Main, Kiva’s Portfolio Manager for Southeast Asia.

As an organization that gets funding from the public, Kiva has 1.6 million members giving loans.

“Until today, Kiva has channeled US\$61,600 in loans for BIRU programme but we are trying to raise the loan ceiling to between US\$200,000 to US\$400,000,” Main said.

The interesting thing about Kiva loans is the requirements for the applicants to submit pictures of themselves or the whole group while smiling to the camera and a brief information about who they are and why do they need the loans.

“Profile and picture are very important because they connect the borrowers with the lenders. A picture of a borrower who smiles will appeal to the lenders so they would want to read their stories,” he said.

Meanwhile from banking sector, Rabobank through Rabobank Foundation, has also been part of BIRU programme since 2010. During the five years of cooperation, the foundation has channeled biogas ownership loans –especially to dairy farmers in West Java—that has reached Rp 5 billion.

As a bank that focuses on food and agribusiness, the history of Rabobank began from a dairy farmer cooperative in the Netherlands, the country it came from. Rabobank sees that biogas is in line with renewable energy concept, which has got their attention.

“We bring the cooperative philosophy, so we think it is more efficient to channel the loans through cooperatives,” said Gilang Soepangat, the head of communication department in Rabobank in Indonesia.

Among the embassy partners of this programme is the Norwegian embassy, one of the early supporters of this programme that sees that developing biogas through BIRU is a very good thing.

“BIRU programme gives joy to the donors, because it has run well. Norway wants to be part of the sustainable world and BIRU programme has been in line with climate, forestry, and energy issues,” said Stig Traavik, the Norwegian Ambassador to Indonesia.

“Program Biogas Rumah sangat menyenangkan bagi donor, karena sudah berjalan dengan baik. Norwegia yang ingin menjadi bagian dari dunia yang berkelanjutan, merasa program BIRU sejalan dengan isu-isu iklim, kehutanan dan energi,” jelas Stig Traavik, Duta Besar Kerajaan Norwegia di Indonesia.

Setelah meninjau langsung lokasi proyek-proyek biogas, Stig Traavik berkomitmen untuk meningkatkan kerjasama di masa yang akan datang.

Hal yang sama juga dinyatakan oleh Duta Besar Kerajaan Belanda di Indonesia, Rob Swartbol. “Kami berharap bisa melihat program BIRU memperluas layanan ke provinsi lain di Indonesia, untuk dapat menjangkau lebih banyak petani dan mengubah kehidupan rumah tangga dengan menyediakan akses ke energi,” ujarnya.

“Kami percaya proyek ini akan berkembang lebih jauh jika lebih banyak orang Indonesia yang dimasukkan ke dalam pembiayaan program. Oleh karena itu, kami berharap untuk dapat melihat sebuah program yang dimiliki dan dikelola oleh orang Indonesia. Sektor keuangan Indonesia kuat, tapi sayangnya jarang menyentuh sektor ini. Dengan sedikit bantuan dari program pemerintah tentang inklusi keuangan, diharapkan program BIRU akan dapat melangkah ke tingkat yang lebih tinggi,” tambahnya.



dok. BIRU

Peternakan sapi perah di Jawa Timur

After visiting the biogas project sites, Stig Traavik made a commitment to contribute more in the future.

The Dutch Ambassador to Indonesia, Rob Swartbol, shared the same sentiment with Traavik. “We hope to see BIRU programme serves other provinces in Indonesia, to reach more farmers and change the household lives by providing access to energy,” he said.

“We believe the project will develop further if more Indonesians get the financing facility of the programme. Therefore, we hope we could see a programme that is owned and run by Indonesians. Indonesia’s financial sector is strong but unfortunately rarely touches this sector. With a little help from the government’s financial inclusion programme, we hope BIRU would step to a higher level,” he said.



dok. BIRU

Dairy farm in East Java



Mereka yang
Tersenyum
karena Biogas

*Biogas Makes
People Smile*

Petani di Jawa Barat memanen hasil tomat yang ditanam dengan bio-slurry
Farmers in West Java harvest tomatoes fertilized by bio-slurry





Bibit anakan ayam atau *day old chicks* (DOC) yang dipanaskan dengan lampu dari Biogas Rumah (BIRU).
Domestic biogas (BIRU) lights up heating lamp for day old chicks.

Pasokan Gas Lancar Membuat Usaha Semakin Bersinar

Di balik pembawaan yang kalem, Fadoli Dwi Bakti sangat bersemangat menceritakan pengalamannya sebagai peternak unggas rumahan. Bapak dua anak yang tinggal di Desa Jabang, Kabupaten Kediri, Provinsi Jawa Timur ini optimis bisnisnya sebagai peternak ayam dan puyuh akan semakin maju setelah menjadi pengguna reaktor Biogas Rumah (BIRU) sejak September 2014.

Dimulai dari tahun 2006, kini sehari-hari Fadoli mengurus 300 induk ayam petelur serta 1.200 ekor puyuh. Demi melancarkan bisnis peternakannya, Fadoli menggunakan biogas sebagai pemanas bibit anakan ayam (DOC) sekaligus penerangan kandang. Sudah lebih dari setahun ini biogas dari reaktor BIRU menggantikan tabung elpiji 3 kilogram yang kadang habis dalam satu hari.

Bahan baku untuk reaktor biogas seluas 6 meter kubik didapat dari kotoran ayam dan puyuh yang ada di belakang rumahnya. Setiap pagi, Fadoli menuju kandang untuk mengangkat kotoran unggas yang sudah terkumpul di bawah kandang. Kotoran itu kemudian dimasukkan ke dalam reaktor, lalu dicampur air sesuai instruksi. Selang beberapa hari, Fadoli dan keluarga dapat “memanen” gas yang keluar dari hasil fermentasi kotoran unggasnya.

Walaupun lebih kecil dibanding kotoran sapi, secara kimiawi kotoran unggas memiliki unsur nitrogen dan karbon yang besar, sehingga dapat memproduksi biogas yang lebih dari cukup untuk memenuhi kebutuhan peternakan, memasak sehari-hari, bahkan juga untuk usaha bakso gerobak yang dijalankan oleh ibunya.



Fadoli memulai harinya dengan membersihkan kandang dari kotoran yang digunakan sebagai bahan baku di reaktor biogas.

Business Shines Thanks to Reliable Gas Supply

Behind his calm facade, passion lights his eyes up when Fadoli Dwi Bakti tells his experience as a home poultry farmer. The father of two who lives in Jabang village in Kediri regency in East Java is optimistic that his home business, the poultry farm, will grow after he uses domestic biogas (BIRU) since September 2014.

Starting his business in 2006, Fadoli now keeps 300 layer hens and 1,200 quails. To grow his business, Fadoli uses biogas to keep day old chicks (DOC) warm and also to light the lamps in the coop. For more than a year, biogas from BIRU digester has replaced the three-kilogram LPG cylinder, which usually finished only in a day.

The ingredients for the 6-cubic-meter biogas digester are the manure from his backyard poultry farm. Every morning, Fadoli heads to the coop to take the manure below the coop. He poured the manure into the digester, and then, following the instruction, mixed it with water. After a few days, Fadoli and family can “harvest” the gas emitting from the fermentation of the poultry manure.

Even though smaller compared to cattle dung, poultry manure has higher nitrogen and carbon so it can produce more than enough biogas to supply energy for the farm, daily cooking, and even for the meatball business run by Fadoli’s mother.



Fadoli starts his day by cleaning the coops from manure that he uses for biogas ingredient.

“Untuk memanaskan bibit anakan ayam selama sekitar 21 sampai 30 hari biasanya saya mengeluarkan sekitar 600 ribu rupiah untuk membeli empat tabung elpiji ukuran 12 kilogram. Sekarang saya bebas, tidak usah khawatir lagi dengan gas, semua *free*,” ujar Fadoli tersenyum senang.

“Setelah saya merasakan manfaat biogas ini, saya berusaha untuk mengajak kelompok peternak ayam dan puyuh lainnya. Saya rasakan antusiasme yang besar dari kelompok peternak mulai dari daerah pantura hingga Jawa Tengah untuk mendapatkan biogas ini,” tambah Fadoli.

Tidak hanya untuk peternakannya sendiri, Fadoli juga menerima tawaran untuk memelihara bibit anakan ayam dari peternak lain. Untuk urusan ini, dia menambahkan unsur “gas pemanas” seharga Rp 600 ribu yang sebenarnya ia dapatkan secara gratis dari biogas ke dalam kuitansi pembayaran.

“Biogas ini benar-benar menguntungkan bagi kami,” katanya.

Keuntungan biogas rumah juga dirasakan oleh ibu Kasmini yang menjalankan usaha bisnis catering rumahan di Desa Pandantoyo, Kecamatan Ngancar, Kabupaten Kediri. Usaha yang dijalankan sejak 2005 ini melayani pesanan untuk berbagai keperluan hajatan sekaligus juga menyediakan kue-kue yang disetor ke pasar setiap pagi.

Ibu Kasmini termasuk generasi pertama yang mengadopsi teknologi BIRU di Jawa Timur. Putrinya yang menuntut ilmu di fakultas peternakan Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) tidak asing dengan kata “biogas” sehingga tidak ragu-ragu ketika ada kesempatan untuk memanfaatkan kotoran dari sembilan ekor sapi perah yang dipelihara keluarga tersebut di belakang rumah.

Menceritakan perjalanan usaha cateringnya di dapur yang bersih ber dinding keramik nuansa hijau, Kasmini yang sehari-hari dibantu oleh tiga orang asisten merasakan perubahan yang nyata setelah beralih menggunakan BIRU.

“Awalnya saya memasak menggunakan kayu bakar, kemudian ganti menggunakan minyak tanah. Makanya dulu dinding dapur saya ini semuanya hitam,” Kasmini bercerita sambil tersenyum, sambil tidak lupa tangannya lincah berpindah mengiris wortel dan bahan-bahan lain untuk masakannya hari itu.

Kayu bakar yang menghitamkan dapur dan minyak tanah kemudian segera hilang dari pasaran, berganti dengan elpiji hingga hari ini. Namun demikian keluarga ini merasakan penghematan setelah memasang reaktor BIRU ukuran 10 meter kubik secara swadaya pada tahun 2010.

“Secara umum kami menghemat dua hingga tiga tabung gas elpiji ukuran 3 kilogram per harinya,” ujar Kasmini. Manfaat penghematan gas dirasakan lebih besar ketika pesanan catering datang bertubi-tubi.

“To warm the day old chicks for 21 to 30 days I usually pay Rp 600,000 to buy four 12-kilogram LPG cylinders. Now I’m free of the burden, I no longer have to worry about buying gas, everything is free,” Fadoli said, smiling happily.

“After I experience the benefit of biogas, I persuaded other poultry farmers. The farmers, from those in northern coastal areas to Central Java, are keen to have this biogas,” Fadoli said.

Not only for his farm, Fadoli also gets orders to keep day old chicks from other farmers. For this, he charges the farmers Rp 600,000 for “heating gas” that he actually gets for free from the biogas.

“This biogas really gives us many benefits,” he said.

The benefits of BIRU are also enjoyed by Mrs. Kasmini who runs a home food catering business in Pandantoyo village in Ngancar district in Kediri. Since she started the business in 2005, she has catered to events as well as made traditional snack she supplies to the morning market.

Mrs. Kasmini is the first generation adopting domestic biogas technology in East Java. Her daughter, educated in Husbandry Faculty in University of Muhammadiyah Malang (UMM), was familiar with biogas so she did not hesitate to take advantage of the dung from nine cattle the family kept in their backyard.

In her clean, green-tiled kitchen, Kasmini, who employed three assistants every day, told the story of her business. She said she experienced a real change after she used BIRU digester. “Before, I cooked using woods, and then kerosene. My kitchen walls were all sooty,” she said, smiling at the memory. Her hands were busy chopping carrots and other ingredients for the menu that day.

Kerosene and cooking woods, which made her kitchen black, disappeared from the market and were replaced by LPG until today. However, the family could save money after building a 10-cubic-meter domestic biogas digester by themselves in 2010.

“In general, we save money by not buying two to three 3-kilogram LPG cylinders per day,” Kasmini said. The savings from the gas were even more significant when orders poured. “Once, we only got 30-minute sleep because someone ordered 1,200 cakes and 200 rice boxes,” Kasmini went on.

Kasmini used biogas stove especially for the type of cooking that would require a lot of gas like cooking rice, boiling water and frying.

“Even though the biogas has yet to entirely replace the LPG, but it has helped my catering business a lot,” she said.

Fadoli’s and Kasmini’s success stories represented more than 7,000 users of BIRU digesters in East Java province, home to a majority of cattle farmers like Kasmini. Until today, East Java province contributed to 47 percent of more than 15,000 domestic biogas users across Indonesia.

“Pernah pada suatu hari kami hanya tidur 30 menit karena waktu itu ada pesanan 1.200 potong kue dan 200 nasi kotak,” ujar Kasmini.

Kompur biogas secara khusus digunakan oleh Kasmini untuk memasak komponen masakan yang dianggap memerlukan banyak gas seperti menanak nasi, merebus air, juga menggoreng lauk.

“Walaupun belum bisa menggantikan elpiji secara keseluruhan, namun biogas sudah sangat membantu usaha catering ini,” ujarnya.

Kisah sukses Fadoli dan Kasmini mewakili 7.000 lebih pengguna reaktor BIRU di Provinsi Jawa Timur, di mana mayoritas adalah peternak sapi perah seperti Kasmini. Sampai saat ini Jawa Timur menyumbangkan 47 persen dari 15.000 lebih pengguna reaktor BIRU di seluruh Indonesia.

Banyak pengguna yang sudah memanfaatkan biogas tidak hanya untuk kebutuhan masak sehari-hari, namun juga untuk mengembangkan berbagai bisnis rumahan. Ada pengguna yang menggunakan biogasnya untuk industri rumahan kerupuk di Bali, pembuatan gula aren di Sulawesi Selatan, juga untuk pengembangan industri tenun tradisional di Lombok, Nusa Tenggara Barat.

Apapun jenis industri rumahan yang dijalankan, BIRU selalu bisa diandalkan.



Penenun kain tradisional Lombok memanfaatkan biogas untuk memasak bahan alami pewarna kain.

Many users have enjoyed the benefits of biogas not only for daily cooking but also for growing their home businesses. Some examples are users who use biogas for cracker home industry in Bali, producing palm sugar in South Sulawesi, and traditional weaving industry in Lombok in West Nusa Tenggara.

Whatever your home industry is, BIRU is always reliable.



Lombok traditional weavers get energy from domestic biogas (BIRU) to cook natural dyes.

Biogas Membantu Penerapan "Kebersihan Sebagian dari Iman"

Agama Islam mengajarkan bahwa kebersihan adalah sebagian dari iman. Hal ini dipegang teguh oleh pesantren Isti Daduddarain yang berlokasi di Desa Medana, Kecamatan Tanjung, Kabupaten Lombok Utara di Provinsi Nusa Tenggara Barat.

Pesantren yang bisa dibilang sederhana dengan bangunan dan fasilitas sekolah yang masih berkembang pimpinan Ustaz Lalu Wildan ini dihuni oleh sekitar 100 orang santri dan staf pengajar. Jejeran kelas-kelas di bagian depan sekolah tampak bolong di beberapa bagian atap dan tembok. Masjid yang sedang dibangun di kompleks pesantren yang berdiri sejak tahun 1995 itu juga merupakan sumbangan masyarakat. Walaupun masih jauh dari rampung sudah dipakai shalat berjamaah oleh para santri dan guru.

Namun demikian, untuk urusan limbah dan penghematan energi, pesantren ini memiliki kesadaran yang sangat tinggi. Sejak tahun 2011, Ustaz Lalu Wildan memasang reaktor Biogas Rumah (BIRU) ukuran 8 meter kubik secara swadaya. Kini pesantren itu sudah menghemat pengeluaran Rp 150,000 per hari karena sekarang sudah tidak perlu lagi membeli elpiji untuk memasak makanan santri dan guru yang tinggal disana.

Hal yang menarik adalah reaktor biogas di pesantren itu sehari-harinya menggunakan bahan baku kotoran manusia.

"Kita ada empat toilet yang dihubungkan ke reaktor. Untuk pengisian awal masih menggunakan kotoran sapi, namun demikian ketika tukang mengatakan bisa juga menggunakan kotoran manusia, saya putuskan kita pakai saja kotoran anak-anak untuk sehari-harinya," jelas Ustaz Lalu.



Santri dan staf pengajar pesantren Isti Daduddarain.

Biogas Helps the Adoption of "Cleanliness Is Part of Faith"

Islam teaches that cleanliness is a part of faith. This teaching has been implemented in Isti Daduddarain Islamic boarding school in Medana village, Tanjung district in Lombok Utara regency in West Nusa Tenggara province.

The boarding school, a compound with a developing facility, is led by Muslim preacher Ustaz Lalu Wildan and has about 100 students and staff. It is a modest facility, so modest that the classes at the front of the school had holes in their roofs and walls.

The ongoing construction of the mosque in the school, established in 1995, was also a contribution of the locals. Although the mosque has been far from finished, the students and teachers have used it for praying.

In spite of the modest facility, this school has a high awareness of waste and energy management. Since 2011, Ustaz Lalu Wildan has built an 8-cubic-meter domestic biogas (BIRU) digester. Now the boarding school can save up to Rp 150,000 per day because it does not have to buy LPG for cooking meals for the resident students and teachers.

The interesting thing about the biogas digester in the boarding school is the ingredient, which is human waste.

"We have four toilets connected to the digester. In the beginning we used cattle dung but when the construction worker said that we could use human waste, I decided to use the waste from the students," said Ustaz Lalu.



Boarding school students and teachers of Isti Daduddarain.

Untuk penggunaan bahan baku kotoran manusia, hal yang krusial adalah bagaimana mencegah deterjen tidak masuk ke *septic tank*, karena secara otomatis deterjen akan membunuh bakteri yang dibutuhkan bagi proses fermentasi kotoran dan air di reaktor biogas.

“Untuk santri saya jelaskan peraturan bahwa jangan sampai ada sabun atau deterjen masuk ke toilet. Santri paham dan disiplin menjalankan peraturan ini karena mereka sadar peraturan ini untuk keperluan mereka,” tambahnya.

Seiring dengan pertumbuhan pesantren yang semakin pesat, pengelola pesantren merasa kebutuhan untuk memasak juga bertambah, untuk ini mereka berencana untuk menambah satu lagi reaktor berukuran 12 meter kubik.

“Jika ada urusan memasak yang agak besar, kami masih dibantu dengan kayu bakar. Makanya kami ingin menambah reaktor lagi, agar terbebas dari gas dan kayu bakar,” ujarnya.

Para santri yang terus bertambah jumlahnya ini berasal dari berbagai provinsi. Pendidikan di pesantren Isti Daduddarain yang memiliki arti “persiapan kebahagiaan dunia dan akhirat” ini setara dengan Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan diharapkan setelah lulus menjadi *hafidz*, atau penghafal Al-Qur’an.

Ampas biogas atau *bio-slurry* juga sudah dipergunakan oleh pesantren sebagai pupuk organik bagi sayuran yang ditanam di sekeliling pesantren. Terong, cabai, pare, kacang panjang, tomat, dan tebu tumbuh subur di sekitar lingkungan pesantren sehingga dapat digunakan sebagai tambahan bahan pangan bagi santri di pesantren tersebut.

Kesuksesan penggunaan biogas dengan bahan baku kotoran manusia di pesantren ini sudah menyebar, akibatnya mereka sudah menerima kunjungan dari pesantren-pesantren lain yang juga ingin mencontoh.

“Alhamdulillah kami bisa mengatasi limbah ini tanpa masalah. Kami berusaha mandiri pangan dan energi,” ujar Ustaz Lalu Wildan.

Memastikan kebersihan lingkungan dan penghematan energi juga dipraktikkan oleh Yayasan Pendidikan Islam At-Taubah di Desa Cibogo, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung, Jawa Barat.

Dari reaktor BIRU berukuran 4 meter kubik yang dibangun tahun 2012, yayasan pendidikan dengan jumlah total siswa mencapai 600 orang ini memanfaatkan sisa-sisa makanan sebagai bahan baku reaktor biogas.

“Alhamdulillah sampah sudah bukan masalah lagi bagi kami,” ujar Wiwik Dwikori, dokter hewan lulusan Institut Pertanian Bogor (IPB) yang menjadi pengurus yayasan pendidikan tersebut bersama suaminya.

Using human waste as biogas ingredient needs a special trick. Preventing detergent from entering the septic tank is crucial because detergent will kill the bacteria needed in the fermentation process of waste and water in the digester.

“I have explained to all my students that they have to keep in mind that detergent or soap must never enter the toilets. The students understand and have shown discipline in following this rule because they know this is for their own good,” he said.

Anticipating the increasing number of students in the boarding school, the management has expected that the cooking needs would also increase. Thus, they plan to add one more digester, a 12-cubic-meter one this time.

“Every time we need to cook more for an event, we still use woods. That’s why we want to add a digester, so we won’t be dependent on LPG and woods,” he said.

The students in the school come from various provinces. The education in Isti Daduddarain, which means “preparation of happiness for earthly life and the afterlife,” equals that of junior high school level and upon graduation students are expected to become a *hafiz* or a Muslim who knows the Quran by heart.

The boarding school has also utilized the bio-slurry, the residue of the biogas plant, for organic fertilizer in the vegetable fields at the school’s compound. They grow eggplants, chilies, bitter gourds, long beans, tomatoes, and sugar cane and they get steady vegetable yields they use for the food for the students.

The news of their success story has spread and the school gets a lot of visits from other boarding schools wanting to learn about biogas.

“Praise be to Allah, we can manage our waste well. We are trying to create food and energy sufficiency,” he said.

Ensuring good sanitation and saving energy have also been practiced by Islam At-Taubah Educational Foundation in Cibogo village, Lembang district in Bandung regency, West Java. Using a 4-cubic-meter digester built in 2012, the foundation that has 600 students uses food waste as the ingredient for their digester.

“Praise be to Allah, trash is not a problem anymore,” said Wiwik Dwikori, a veterinarian from Bogor Institute of Agriculture (IPB) who becomes the staffer at the foundation along with her husband.



Pengelola Yayasan Pendidikan Islam At-Taubah memanfaatkan sisa makanan sebagai bahan baku reaktor Biogas Rumah (BIRU).

Walaupun hanya 150 orang santri yang mondok di sekolah tersebut, namun sekolah ini memiliki kebijakan untuk memasak dan menghadirkan makan siang bagi seluruh siswa dan pengajar yang tidak menginap. Dengan total siswa sekitar 600 orang itulah, limbah sisa makanan awalnya menjadi persoalan, sampai mereka memutuskan untuk memasang reaktor BIRU.

“Dari satu tong besar limbah sisa makanan, kami bisa mendapatkan empat jam gas gratis untuk memasak,” jelasnya.

Sebagai koordinator sekolah, Wiwik memiliki perhatian yang sangat besar untuk bisa mengatasi sampah di lingkungan itu secara mandiri. Siswa diberikan pengertian agar mereka dapat secara disiplin memisahkan limbah organik dan sampah lainnya, agar pemanfaatan limbah dan pemisahan sampah dapat dilakukan dengan baik.

“Islam itu mengajarkan bahwa kebersihan sebagian dari iman. Saya ingin memastikan kita dapat mengamalkan ajaran itu,” ujarnya.



Management of Islam At-Taubah Educational Foundation use food waste as the ingredients of domestic biogas (BIRU).

Even though the boarding school has only 150 students who live in the compound, the school has a policy to provide lunch for the entire students and teachers including those who do not live in the boarding school. With about 600 students having lunch there, food waste became a problem until they decided to install a BIRU digester.

“From a big container of food waste, we can have four hours of free nonstop cooking,” Wiwik said.

As the school coordinator, Wiwik paid serious attention to waste management in the school. The school teaches the students to sort organic garbage from the non-organic waste to make utilizing the organic waste easier.

“Islam teaches that cleanliness is a part of faith. I want to make sure we can apply the teaching here,” she said.



Sejak menggunakan Biogas Rumah (BIRU), pasangan Ni Wayan Karini dan Nyoman Brandi menjadikan rumah dan kandang babi mereka menjadi bersih dan tak berbau sama sekali.

Lingkungan Bersih serta Peningkatan Kualitas Hidup

Ni Wayan Karini berjalan gesit mengenakan sepatu *boot* hampir selutut. Melewati hamparan tanaman bunga aneka warna yang lebih tinggi dari ukuran orang dewasa, ia tampak cekatan mengaduk-aduk potongan ayam berbagai ukuran yang direbus di atas dua tong besar untuk pakan ternak babi di belakang rumahnya di Sanur, Bali.

“Biasanya minimal ada 50 ekor babi di kandang kami, tapi karena baru panen, jadi sekarang agak kosong,” katanya.

“Tiga hari sekali saya menerima limbah dari para tetangga yang bingung mau membuang sampahnya di mana. Sekarang ayam, kadang juga kue-kue kering, nasi kering, ikan laut, apa saja,” ujar wanita 50 tahun yang mengerjakan semuanya berdua dengan suaminya, tanpa bantuan pembantu sama sekali.

“Kadang ada juga limbah bekas sushi. Babi kami makan sushi, kami saja jarang makan sushi,” ujarnya dengan tawa berderai-derai.

Sesekali Ni Wayan mengusap keringat dari wajahnya yang ayu. Bersama suaminya, Nyoman Brandi, pasangan ini membersihkan kandang babi, merawat kebun yang penuh dengan tanaman buah, juga bunga di kebunnya. Seluruh halaman dan kandang babi sangat bersih, tanpa bau sedikitpun.

Semua ini tercapai pasca pemasangan reaktor Biogas Rumah (BIRU) ukuran 6 meter kubik pada tahun 2010.



dok. BIRU

Since the couple used domestic biogas (BIRU), Ni Wayan Karini and Nyoman Brandi make their house and pigsty clean and remove the bad smell.

Improving Good Sanitation, Life Quality

Ni Wayan Karini strode in her knee-high boots, passing the expanse of the colorful fields of flowers taller than an average adult. She later stirred chicken remains boiled in two large pots for feeding pigs in her backyard farm in Sanur in Bali.

“We usually have at least 50 pigs in our pigsty, but because we just sold some, the sty is a bit empty,” she said.

“Once every three days I get garbage from neighbors. They don’t know what to do with their garbage. Today I got this chicken, sometimes I get cookies, rice, fish, many things,” said the 50-year-old woman who manages the farm only with her husband.

“We sometimes get thrown sushi. Our pigs eat sushi, but we rarely eat sushi,” she said laughing heartily.

Once in a while Karini wiped the sweat from her pretty face. With her husband, Nyoman Brandi, she cleans the pigsty and keeps the fruit and flower gardens. The entire yard and the pigsty were very clean, and did not stink at all.

They achieved this after they built a 6-cubic-meter domestic biogas (BIRU) digester in 2010. Nyoman Brandi, a retired civil servant from the environmental office, had been familiar with biogas concept because in Bali there were many pig farms.

Nyoman Brandi yang pensiunan dinas lingkungan hidup tidak asing dengan konsep biogas karena di Bali banyak terdapat peternakan babi.

“Peternakan babi itu menjadi musuh lingkungan di Bali, oleh karenanya saya ingin berusaha menghilangkan *image* itu,” kata Nyoman.

“Dulu tetangga banyak yang protes karena kandang dan kotoran babi memang bau, tapi setelah memasang reaktor biogas sudah tidak ada masalah lagi,” tambahnya.

Tetangga yang dulu protes, justru kini berbalik menjadikan peternakan pasangan Karini dan Brandi sebagai “tempat pembuangan akhir” sampah mereka. Kini ketika pasangan itu membuka pintu gerbang di pagi hari, sudah berjejer beraneka macam sampah dari lingkungan tersebut.

“Mereka tahu kami bisa mengolahnya. Mereka paham bahwa limbah mereka berguna untuk peternakan babi kami,” tambahnya.

Ampas biogas atau *bio-slurry* yang keluar dari reaktor juga berguna bagi lingkungan sekitarnya. Pasangan yang menggunakan *bio-slurry* sebagai pupuk organik bagi tanaman bunga dan aneka buah-buahan di kebun mereka, mendapatkan keuntungan ganda karena tanaman tersebut tumbuh dengan amat subur.

Sesuai dengan tradisi Hindu yang mereka jalani, maka mereka menggunakan buah dan bunga dari halaman mereka sendiri untuk dijadikan sesaji harian. Karena hasilnya berlimpah, pasangan itu bahkan bisa menjual bunga-bunga segar itu untuk tetangga yang juga membutuhkan.

“Bunga segar ini saya jual 3.000 rupiah per batang,” ujar Ni Wayan Karini.

Kebersihan lingkungan juga menjadi faktor pendorong utama bagi Joko Winarno, pemilik perusahaan tahu “Sri Rejeki” di Kecamatan Sidoharjo, Sragen, Provinsi Jawa Tengah untuk memasang reaktor biogas.

Industri rumahan yang digarap bersama istri dengan dibantu 10 orang karyawan itu memakai bahan baku dua kuintal kedelai per hari untuk memproduksi tahu yang dipasarkan ke pasar di sekitarnya.

“Sebelum punya biogas, limbah cair tahu dari industri kami ini dialirkan ke kali. Ketika itu baunya luar biasa, dan kami tidak enak terhadap lingkungan,” jelas Joko.

Kegelisahan atas limbah cair dengan bau menusuk itu membuat Joko mencari tahu cara untuk mengolah limbahnya. Pada tahun 2014 ia bertemu dengan seorang tukang mitra pembangun yang menjelaskan bahwa biogas dari program BIRU bisa membantunya mengolah limbah cair tahu tersebut.

“Pig farms are the enemy of Bali’s environment, that’s why I wanted to change that image,” Nyoman said.

“Before, we got complaints from neighbors because the pigsty and the pig dung stank, but after we planted the biogas digester, the problem was solved,” She said.

The neighbors who previously protested the farm now used Karini and Brandi as their “garbage dump.” Now, when the couple opened their gate in the morning, they would find garbage from the neighbors.

“They know we can use the garbage. They know that their garbage is useful for our pig farm,” Nyoman said.

The biogas residue or the bio-slurry from the digester is also useful for the neighborhood. The couple uses the bio-slurry as organic fertilizer for their flower and fruit plants in their fields. They got double advantage because their plants grow healthily.

In line with the Hindu tradition the couple follows, they use the fruits and flowers from their own gardens for daily offerings. Because they had good yields, they could even sell some flowers to their neighbors.

“The fresh flowers fetch Rp 3,000 per stalk,” Karini said.

Good sanitation had also become the major motivator for Joko Winarno, an owner of a tofu factory “Sri Rejeki” in Sidoarjo district, Sragen in Central Java, to use biogas.

The home industry he managed with his wife employed 10 people and used 200 kilograms of soy beans per day to produce tofu that would distribute to nearby markets.

“Before we had biogas, we threw liquid waste from our tofu industry into the river. It stank a lot, and we felt bad to the environment,” Joko said.

His concern for the stinking liquid waste prompted Joko to learn how to manage his waste. In 2014 he met a construction worker who introduced him to biogas from BIRU programme, which could help him manage the waste.

Joko Winarno finally found the solution to his problem. He built a big digester at once, measured 12 cubic meter, because he realized that the liquid waste from his tofu industry was a lot.

Joko Winarno merasa telah menemukan solusi atas permasalahannya. Tidak tanggung-tanggung Joko membangun reaktor ukuran 12 meter kubik, karena dia sadar limbah cair dari industri rumahan ini sangat banyak.

Seperti diduga, hasilnya sangat memuaskan bagi pria 47 tahun tersebut.

“Sudah sejak setahun ini saya tidak pernah beli elpiji untuk memasak di rumah dan menggoreng tahu. Terutama juga, limbah cair dari tahu sudah tidak mengganggu lingkungan ini,” ujarnya dengan wajah lega.

“Saya hitung-hitung, sebulan saya menghemat 200 sampai 300 ribu rupiah dari penghematan elpiji,” jelas Joko.

Permasalahan limbah baik dari peternakan hewan ataupun industri rumahan pada dasarnya tidak jauh berbeda: ia menyebarkan bau tak sedap bagi rumah dan lingkungannya. Pasca pemasangan reaktor biogas, tidak hanya masalah limbah itu dapat diatasi dengan baik, namun juga membawa manfaat-manfaat lain bagi pemakainya.

BIRU menjadi bagian dari solusi tersebut.

78



Industri tahu di Jawa Tengah memanfaatkan limbah cair yang mencemari lingkungan sebagai bahan baku reaktor Biogas Rumah (BIRU).

As expected, the result had satisfied the 47-year-old man very much.

“It has been a year since the last time I bought LPG for cooking in the house and for frying tofu. Most importantly, the liquid waste no longer disturbs the environment,” he said, relief on his face.

“I have calculated I can save Rp 200,000 to Rp 300,000 per month by replacing LPG with biogas,” Joko said.

The waste problem in farms or industry is basically the same: they emit bad smell to the house and the neighborhood. After installing biogas digester, the waste problem is not only solved but it also gives benefits to the users.

BIRU is part of the solution.

79



Tofu industry in Central Java uses liquid waste that otherwise pollutes the environment as ingredient of domestic biogas (BIRU).

**"Saya hemat 600 ribu rupiah
untuk memanaskan DOC.
I save Rp 600,000 by using
biogas for heating DOC"**

Fadoli - Kediri

**"Kami hemat 200 sampai
300 ribu per bulan.
We save Rp 200,000 to
Rp 300,000 per month."**

Joko Winarno - Sragen

**"Saya hemat 500 sampai
700 ribu per bulan.
I save Rp 500,000 to Rp
700,000 per month."**

Lalu Wildan - Lombok



Guyub yang Produktif: Komunitas Petani Transmigran di Lampung Bekerja Sama Membangun Biogas Rumah (BIRU)

Lampung bukan Jawa. Namun ketika kita mengunjungi provinsi di ujung selatan pulau Sumatera ini, suasana guyub penuh kekeluargaan khas Jawa di beberapa daerah akan terasa begitu kental.

Cita rasa guyub juga terasa begitu kita menjejakkan kaki di Desa Sangun Ratu, Kabupaten Lampung Tengah, yang berlokasi sekitar tiga jam berkendara dari pusat kota Bandar Lampung. Di desa yang mayoritas penduduknya keturunan Jawa ini, faktor guyub menjadi pendorong terbentuknya sekelompok tukang yang bekerja membangun Biogas Rumah (BIRU) di desa tersebut.

Irpan adalah salah satu anggota kelompok tukang bernama "Regol", yang dalam bahasa Jawa berarti "pintu gerbang". Nama Regol dipilih karena kelompok ini bercita-cita menjadi pembaharu, pintu masuk bagi kesuksesan program biogas yang dirasakan sangat bermanfaat bagi kelompok tani tersebut.

Productive Togetherness: Lampung Transmigrant Farmers Collaborate to Build Domestic Biogas (BIRU)

Lampung is not Java. But when we visit the province in the southern tip of Sumatra, the togetherness a la Java is palpable in several places.

The togetherness was also palpable when we stepped inside Sangun Ratu village in Lampung Tengah regency, three hours driving from capital Bandar Lampung. In the village where the majority was Javanese descendants, togetherness becomes the motivation for a builder group that develops domestic biogas (BIRU) in the village.

Irpan was one of the members in the builder group, called Regol, which means "gate" in Javanese. The name Regol was chosen because the group wanted to become the pioneer, the gate for the success of biogas programme that the group believes to be beneficial.



Kelompok Tukang Regol di Lampung / Regol builders group in Lampung

Regol yang kini beranggotakan 10 orang berkembang dari program pelatihan tukang pembangun biogas pada tahun 2014. Dari hanya lima orang yang menjadi tukang, anggota kelompok yang kebanyakan adalah petani ini kemudian berkembang seperti saat ini.

“Kami berkumpul, bermusyawarah, dan kemudian mengundi dengan sistem arisan anggota kelompok kami sehingga semuanya sekarang sudah punya biogas,” ujar Irpan pada suatu siang di rumahnya yang menjadi tempat berkumpul anggota kelompok yang rumahnya saling berdekatan tersebut.

Sesekali mereka bercanda dan berinteraksi dengan bahasa Jawa Timuran, walaupun beberapa anggota banyak yang berasal dari Jawa Tengah.

“Kami generasi kedua, semua anggota sudah kelahiran Lampung. Namun karena kami ini memiliki latar belakang sama sebagai anak transmigran keturunan Jawa, maka kami menjadi akrab seperti ini,” Irpan menerangkan.

Keakraban itu terbukti memudahkan. Sebagai petani yang tidak berpenghasilan banyak, tidak semua mampu membangun biogas karena beberapa anggota bahkan tidak memiliki sapi, sebagai syarat utama untuk memiliki biogas.



Ampas dari reaktor Biogas Rumah (BIRU) dapat digunakan sebagai media untuk beternak cacing.

Regol, which has 10 members, was formed after a training of biogas builders in 2014. From five builders, the members who were mostly farmers had increased to 10.

“We gather, discuss and then take a raffle to decide who has the turn to get the biogas. All of us have biogas now,” Irpan said one day in his house that became the place for the group members, who were neighbors, to meet.

Sometimes they joked and talked using East Javanese dialect even though some members were from Central Java.

“We are the second generation here. We all were born in Lampung. But because we have the same background as the children of transmigrants from Java, we become this close,” Irpan said.

The closeness had proven to make works easier. As farmers who did not earn much, not all of them could afford to build biogas because some did not have cattle as the main requirement of biogas digesters.



Biogas residue can be used as a medium for worm farming.

“Dari awal pembangunan tahun 2012, arisan kami sudah bisa memberikan biogas kepada seluruh anggota. Mereka yang tidak punya sapi, bahkan bersedia untuk menjadi pemulung kotoran sapi tetangga, atau anggota kelompok lainnya supaya bisa punya biogas,” ujar Irpan.

“Bahan bangunan yang sulit didapat karena faktor jauhnya lokasi atau tenaga kerja untuk membangun dapat dipecahkan bersama-sama di kelompok ini,” tambahnya.

Kini seluruh anggota kelompok sudah merasakan manfaat gas gratis untuk keperluan rumah tangga. Tidak ketinggalan mereka juga mendapatkan alternatif penerangan pada malam hari dari lampu biogas.

Perhatian kelompok ini kemudian meningkat kepada pemanfaatan ampas biogas (*bio-slurry*) yang berguna sebagai pupuk organik untuk lahan pertanian mereka. Tidak hanya itu, ampas biogas juga dimanfaatkan sebagai media untuk beternak cacing, yang hasilnya dapat meningkatkan pendapatan keluarga.

“Semua anggota sudah memanfaatkan *bio-slurry* sebagai pupuk, baik dalam bentuk cair maupun padat. *Bio-slurry* juga berguna sebagai pestisida alami, sehingga merangsang pertumbuhan tanaman kami menjadi lebih subur,” ujarnya.

“From the first biogas plant in 2012, our raffle has now already provided biogas for all the members. They who do not have cattle, are willing to collect dung from neighbors or the other members so they can have biogas,” Irpan said.

“Together in this group we solved the problems to get hard-to-find building materials, or to get enough workers to build,” he said.

Today, all the group members had enjoyed the benefit of free gas for household needs. They also got lighting alternative at night from biogas lamps.

Later, the group paid attention to the utilization of the bio-slurry as organic fertilizer for their agriculture farms. They also use bio-slurry as the medium to farm worms that can be sold and generate extra income.

“All the members have taken advantage of the bio-slurry for fertilizer, liquid or solid. It can also be natural pesticides so our plants grow more healthily,” Irpan went on.

The group has even “renewed” their name into “Regol Bio-slurry” to show their intention in becoming a group that utilized biogas residue.

Suhari, anggota kelompok tukang Regol memanfaatkan bio-slurry untuk kebun sayurnya
Suhari, a Regol group member, uses bio-slurry for his vegetable patches.



Bahkan menurut Irpan, kelompok mereka sudah “memperbaharui” nama kelompoknya menjadi “Regol *Bio-slurry*” alias kelompok pemanfaatan limbah biogas, sesuai dengan minat mereka ke depan.

Suhari, anggota Regol lainnya dengan bangga menunjukkan hasil pemakaian *bio-slurry* pada berbagai sayuran yang ditanam di halaman belakang rumahnya. Dengan modal biogas ukuran 4 meter kubik yang dibangun secara swadaya, keluarga Suhari sekarang dapat memanen bayam dan kangkung lebih cepat, karena sayuran mereka menjadi sangat subur.

“Sekarang saya tidak pernah membeli pupuk kimia lagi untuk padi dan sayuran saya ini. Padahal dulu harus mengeluarkan sekitar 140 ribu untuk membeli pupuk urea untuk sekali masa tanam,” ungkap Suhari yang dibantu istrinya memanen sayuran dan membawanya ke pasar setempat.

“Dulu saya jalan kaki sekitar setengah jam supaya bisa mendapatkan kayu bakar untuk keperluan dapur. Sekarang saya bebas, gas ada terus,” kata Suhari dengan raut wajah bahagia.

Eko Pramono, Koordinator Provinsi Lampung untuk program BIRU, menyatakan bahwa kelompok-kelompok tani menjadi titik utama sasaran pemasangan reaktor BIRU di provinsi tersebut. Dengan masuk ke kelompok seperti Regol, kabar baik tentang biogas lebih mudah tersebar.

“Sekitar 75 persen sasaran pembangunan biogas adalah kelompok petani seperti mereka. Kelompok-kelompok ini menyadari kebutuhan akan pupuk organik sehingga lebih mudah untuk menumbuhkan prinsip kemandirian,” ujar Eko.

Dengan mengerjakan proyek reaktor BIRU, kelompok tukang seperti Regol bisa mendapatkan penghasilan tambahan selain dari pertanian dan peternakan.

Seperti di Lampung, di Provinsi Jawa Tengah juga terdapat kelompok tukang spesialis pembangunan reaktor biogas sehingga keberadaan program BIRU dapat dikatakan telah berkontribusi secara langsung pada peningkatan perekonomian masyarakat.

Berangkat dari faktor guyub dan kerukunan yang dibungkus kekerabatan lokal semacam kelompok-kelompok tani inilah kabar baik tentang BIRU terus menyebar. Kedekatan dan asal-muasal sebagai sesama anak transmigran di Lampung menjadi “gerbang pembuka” bagi pembangunan BIRU di provinsi tersebut.



Peternakan sapi perah secara umum memanfaatkan kotoran sapi sebagai bahan baku reaktor Biogas Rumah (BIRU).
Dairy farms use cattle dung as domestic biogas (BIRU) ingredients.

Suhari, another Regol member proudly showed his use of bio-slurry for various vegetables he planted in his backyard. With 4-cubic-meter BIRU digester he built himself, Suhari’s family now can get more harvests from their spinach and water spinach because their vegetables grow faster.

“I don’t need to buy chemical fertilizer for my rice and vegetables anymore. I used to pay Rp 140,000 for fertilizer every planting season,” said Suhari, who got help from his wife selling their produce to nearby markets.

“Before, I had to walk for half an hour to find cooking woods. Now, no more. Gas supply has been reliable,” Suhari said with a happy face.

Provincial coordinator for BIRU programme in Lampung, Eko Pramono, said that farmer groups were the main target for BIRU in the province. By inspiring a group like Regol, good news about biogas traveled fast.

“About 75 percent of the biogas development target is farmer groups like Regol. These groups have been aware of organic fertilizer benefits so it is easier to inspire the principle of independence among them,” Eko said.

By doing biogas project, groups like Regol could earn extra income aside from crop and cattle farming. In other provinces in Indonesia, building biogas digester has been a major income generator for many, thus it is safe to say that BIRU programme has contributed to the people’s economy.

Starting from the spirit of togetherness and familial ties like those in the farmer groups, the good news about biogas has continued to spread. The closeness forged from sharing the same ancestry among the transmigrants in Lampung has become “the entry gate” of BIRU development in the province.

Koperasi yang Menginspirasi: Urusan Susu sampai Biogas? Beres!

Ketika mendengar kata “koperasi”, sering yang langsung terbayang di pikiran orang pada umumnya adalah organisasi yang “ndeso” dan terbelakang. Pokoknya citra yang menempel pada koperasi sampai saat ini adalah anti-tesis dari hal-hal yang bersifat “kekinian”.

Tapi coba datang ke KAN (Koperasi Agro Niaga) Jabung, yang berlokasi di Kecamatan Jabung, Kabupaten Malang, Provinsi Jawa Timur. Koperasi yang berdiri sejak tahun 1979 sebagai Koperasi Unit Desa, ini mengusung motto “*Agent of community development*”, organisasi yang memberdayakan masyarakat.

Dengan karyawan hampir 200 orang, koperasi ini berhasil mengembangkan organisasi tersebut dengan menerapkan manajemen moderen sehingga tidak hanya maju dengan anggota yang terus bertambah, unit usaha dari KAN Jabung juga semakin berkembang.

Dengan anggota sekitar 1.950 peternak susu perah dari 15 desa di Jabung, KAN Jabung adalah koperasi yang mengurus hampir semua kebutuhan anggotanya “dari hulu sampai hilir”. Mulai dari melayani kebutuhan simpan pinjam untuk kebutuhan sehari-hari, koperasi ini juga mengurus kredit kepemilikan ternak dan kandang, bahkan juga kredit kepemilikan reaktor Biogas Rumah (BIRU).

Untuk urusan biogas, KAN Jabung sejak tahun 2005 telah merintis program secara mandiri dan hingga tahun 2009 berhasil membangun 118 reaktor biogas.

Pada akhir tahun 2009, KAN Jabung bergabung dengan program BIRU sebagai *Construction Partner Organization* (CPO) atau mitra pembangun dan semakin antusias untuk mengembangkan program biogas bagi anggotanya.

Menurut Wahyudi, koordinator CPO di KAN Jabung, awal 2005 koperasi mencari jalan keluar untuk mengatasi limbah kotoran hewan yang merupakan bagian dari kehidupan peternak sapi perah. Pada saat itu, seperti kebanyakan peternak pada umumnya yang belum memanfaatkan limbah, kotoran sapi dibuang ke jalan atau sungai sehingga menjadi masalah bagi lingkungan sekitar.

Pada akhir tahun 2009, KAN Jabung bergabung dengan program BIRU sebagai CPO dan semakin antusias untuk mengembangkan program biogas bagi anggotanya. Hingga saat ini, KAN Jabung sudah memfasilitasi pembangunan 638 reaktor biogas dengan skema pembayaran subsidi BIRU Rp 2 juta per unit, sisa pinjamannya kemudian dibayar oleh koperasi dengan cicilan ringan yang dipotong setiap kali anggota menyeter susu perahnya.

“Tidak satupun peternak yang tidak ingin punya biogas. Dari 1.950 peternak, sudah 30 persen lebih memakai biogas dan minat terus bertambah,” ujar Wahyudi.

Namun demikian karena biaya investasi kepemilikan biogas dianggap masih cukup besar, sementara banyak juga anggota koperasi masih dibebani dengan berbagai potongan tiap bulannya, maka koperasi ini cukup selektif dalam memberikan kredit biogas dengan mengutamakan anggota yang dianggap mampu.

Inspiring Cooperatives: From Milk to Biogas? No Problem!

The word “koperasi” (cooperative) often time conjures up a picture of an organization that is “countrified” and backward. In a nutshell, the image of cooperatives has been an anti-thesis of everything that is “hip.”

But a visit to Agro Niaga Cooperative (KAN) Jabung in Jabung district, Malang regency, in East Java will change that image. The cooperative, established in 1979 as a Village Level Cooperative (KUD), presents a motto “*Agent of community development*.”

Employing 200 people, the cooperative has succeeded in developing the organization by applying modern management. The result is not only increasing number of members but also growing number of business units of KAN Jabung.

Having about 1,950 dairy farmers from 15 villages in Jabung district, KAN Jabung is a cooperative handling almost all the members’ needs “from upstream to downstream.” The cooperative provides services of saving and lending for daily needs, lending for cattle purchase and cattle pen investment, and also lending for building domestic biogas (BIRU) digesters.

Since 2005, KAN Jabung has developed their own biogas programme and until 2009 had managed to build 118 biogas digesters.

Coordinator of CPO in KAN Jabung, Wahyudi, said that in early 2005 the cooperative was trying to find a way to manage cattle dung, which was an inevitable consequence of running a dairy farm. At that time, like most farmers who had yet to utilize waste, the dung was thrown to the streets or rivers, creating an environmental problem.

In the late 2009, KAN Jabung has joined BIRU programme as a construction partner organization (CPO) and the cooperation has boosted the enthusiasm of biogas development for the members. Until 2015, KAN Jabung has facilitated the constructions of 638 biogas digesters using a scheme in which BIRU gives Rp 2 million in subsidy per unit and the rest is paid by installments with low interest rate, taken from the members’ milk sales to the cooperative.

“Not a single farmer here who does not want to have biogas. From 1,950 farmers, 30 percent of them have used biogas and the number is increasing,” Wahyudi said.

However, the investment for biogas is not cheap for some, especially those who still have to pay other loans every month. Therefore, the cooperative applies a careful selection of biogas borrowers, prioritizing those who were deemed capable of paying.

In its commitment for biogas promotion among farmers, KAN Jabung employed marketing officers who go door to door and also once held a door prize for biogas-owning members.

Besides doing the marketing among the members, KAN Jabung also promoted BIRU programme among other dairy cooperatives in East Java. They have become the exemplary site for those who want to learn about biogas to visit and see the construction technique



Koperasi Agro Niaga (KAN) Jabung menyediakan jasa penyemprotan *bio-slurry*.

Saking seriusnya menggarap biogas bagi peternak, KAN Jabung menyediakan petugas yang memasarkan secara *door to door*, bahkan pernah menyediakan hadiah undian bagi anggota yang memiliki biogas.

Selain memasarkan secara internal, KAN Jabung juga turut memasyarakatkan program BIRU ke berbagai koperasi susu lainnya di Jawa Timur. Mereka juga menjadi tempat studi banding bagi mereka yang berminat belajar tentang biogas meliputi teknik konstruksi, bagaimana memanfaatkan biogas dan *bio slurry*, serta pelatihan tukang yang direkrut oleh CPO baru.

“Ketika peternak punya biogas, maka uang yang dialokasikan untuk konsumsi energi bisa dialihkan untuk membayar angsuran biogas karena mereka sudah mendapatkan bahan bakar gratis. Selain itu sebagai peternak, mereka dapat memanfaatkan ampas biogas (*bio-slurry*) sebagai pupuk rumput untuk pakan ternaknya,” ujar Khoirul Huda, kepala unit pengolahan limbah di KAN Jabung.

Seiring dengan meningkatnya kesadaran anggota koperasi untuk memanfaatkan ampas biogas sebagai pupuk organik, pada Oktober 2012 KAN Jabung membentuk unit usaha



Agro Niaga Cooperative (KAN) Jabung provides bio-slurry spraying service.

and how to utilize biogas and bio-slurry. It is also a training hub for biogas builders who are recruited by new CPOs.

“When the farmers have biogas, they save money by reducing the energy cost and they can use the money for paying biogas installments, because they already get energy for free. Also, as farmers, they can use the bio-slurry for fertilizing the grass for their cattle feed,” said Khoirul Huda, the head of waste management unit in KAN Jabung.

baru pengolahan limbah. Unit ini memberikan jasa penyemprotan ampas biogas sebagai pengganti pupuk kimia yang masih digunakan mayoritas petani di daerah Malang.

“Perlu usaha dua kali lipat dari kami kepada petani karena kesadaran untuk menggunakan pupuk organik masih belum tinggi dibandingkan pemakaian pupuk kimia,” kata Khoirul Huda.

Dengan modal awal tangki bekas susu yang sudah tidak terpakai, usaha penyemprotan *bio-slurry* kini sudah diminati petani dari berbagai kalangan. Biaya operasional seharga Rp 240,000 untuk sekali penyemprotan tanah seluas 1 hektar, dibebankan hanya seharga Rp 195,000 bagi petani.

“Harga demikian kami berikan sebagai upaya untuk menarik petani,” ujar Khoirul. Strategi tersebut ditempuh karena pupuk organik secara ekonomis belum bisa bersaing dengan pupuk kimia yang penggunaannya masih sangat masif serta harga yang lebih murah karena masih disubsidi oleh pemerintah.

Namun demikian, usaha unit penyemprotan dari ampas biogas di koperasi ini dianggap sebagai “pelayanan anggota” dan masih akan ditekuni di tahun-tahun mendatang. Pengurus koperasi sering melakukan demonstrasi penyemprotan *bio-slurry* gratis bagi petani tebu, agar mereka dapat melihat hasil dari pupuk organik ini.

“Kami yakin di masa yang akan datang *bio-slurry* ini akan sangat menguntungkan,” ujar Wahyudi.

Koperasi yang juga memberikan pelayanan kepemilikan reaktor BIRU bagi para anggotanya adalah Koperasi Peternak Susu di Bandung Utara (KPSBU) Lembang yang berlokasi di Jawa Barat. Dengan jumlah anggota mencapai 5.800 orang, koperasi ini telah membangun 900 lebih reaktor biogas bagi para anggotanya dalam rentang waktu lima tahun terakhir ini.

Sebagai ketua yang juga menggunakan biogas sejak 2009, Dedi Setiadi menyatakan bahwa ia sudah membuktikan sendiri manfaat dari penggunaan reaktor biogas tersebut.

“Program ini sangat bagus. Kami bahkan menyampaikan soal biogas dari program BIRU ini kepada seluruh anggota dalam rapat tahunan (RAT) kami,” ujarnya.

Dengan dibantu skema pinjaman cicilan bunga ringan dari Rabobank Foundation, semakin banyak anggota yang bisa memiliki dan memanfaatkan biogas di daerah Lembang, Jawa Barat.

With the raising awareness of bio-slurry use among the cooperative members, in October 2012 KAN Jabung formed a new unit to manage waste. This unit provides a service of bio-slurry spraying to replace chemical fertilizer, still widely used by farmers in Malang.

“We have to double our campaign of organic fertilizer because chemical fertilizer is still very popular,” Khoirul Huda said.

The bio-slurry spraying business began with a used milk can and now has started to grow popular among farmers. The cooperative gives a promotional price of bio-slurry spraying; from Rp 240,000 of the operational cost per hectare, they charge customers only Rp 195,000. “We discount the price to attract more farmers,” said Khoirul Huda. The cooperative applies the strategy because organic fertilizer still cannot compete with the chemical fertilizer that are still highly popular and has lower price due to government subsidy.

However, the cooperative considers the bio-slurry spraying business a service for the members, which will be continued to develop in the next years. Cooperative staff often gives free spraying to sugar cane farmers so they can see the results of the organic fertilizer for themselves.

“We are certain that in the future bio-slurry will be a lucrative business,” Wahyudi said.

Another cooperative that facilitates BIRU digester ownership for its members is KPSBU Lembang in West Java. With members reaching 5,800 people, the dairy farmer cooperative in northern Bandung has built more than 900 biogas digesters for the members in the last five years.

As the head of the cooperative who is also a user of biogas since 2009, Dedi Setiadi said that he had a firsthand experience of the benefits of domestic biogas.

“This is a very good programme. We even talk about biogas programme from BIRU to all of our members during our annual member meeting,” he said.

Assisted by loan scheme with low interest rate from Rabobank Foundation, more members can have and take advantage of BIRU programme in Lembang, West Java.

Skema Penjualan Terbalik: Dari *Bio-slurry* ke Biogas

Ketika makin banyak petani membuktikan kehebatan *bio-slurry* sebagai pupuk organik yang mampu menjadikan tanaman subur dengan hasil panen berlimpah, maka minat dan potensi pembangunan reaktor biogas di masyarakat juga dapat ditingkatkan.

Hal inilah yang dilakukan oleh kelompok koperasi KSU Bulu Saukang di Desa Benteng Gajah, Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Koperasi yang berdiri sejak 2013 ini memiliki 63 orang anggota serta berperan juga sebagai CPO bagi BIRU. Kepala koperasi Muhammad Anshar mengatakan bahwa 50 orang anggotanya sudah memiliki reaktor biogas, sekaligus aktif memanfaatkan *bio-slurry* bagi lahan pertanian pribadi dan sekitarnya.

Setelah mengikuti pelatihan intensif mengenai cara membuat pupuk dari ampas biogas, koperasi ini berkonsentrasi untuk menjalankan usaha pemasaran *bio-slurry* cair dan padat bagi petani di pulau itu.

“Anggota kami sudah menyadari bahwa potensi *bio-slurry* secara ekonomis jauh lebih besar dibandingkan gas yang dihasilkan. Istilahnya, gas mungkin hanya menggantikan tiga atau empat tabung per bulan,” ujar Muhammad Anshar.

KSU Bulu Saukang mendirikan kandang kolektif bagi anggota koperasi tersebut di mana 30 sampai 50 ekor sapi potong dipelihara bersama. Dalam sehari, satu ekor sapi bisa menghasilkan 10 liter urine dan 20 kilogram kotoran padat yang menjadi bahan baku pembuatan *bio-slurry* cair dan padat.

Awalnya *bio-slurry* dibagikan secara gratis kepada petani setempat yang belum memiliki reaktor biogas. “Ketika mereka sudah merasakan manfaat *bio-slurry* untuk tanaman mereka, kemudian saya katakan, kalau kalian mau mendapatkan ini secara gratis, pasanglah reaktor biogas,” ujar Muhammad Anshar.

Strategi ini cukup berhasil dan sampai saat ini koperasi KSU Bulu Saukang sudah membangun seratusan lebih reaktor biogas.

“Biogas ini bisa mengatasi pencemaran lingkungan dari kotoran hewan, sekaligus memberikan kehidupan berkelanjutan bagi petani karena mereka bisa mengurangi ketergantungan akan subsidi pupuk,” katanya.



Muhammad Anshar, Ketua KSU Bulu Saukang di Sulawesi Selatan memasarkan *bio-slurry* sebagai umpan agar masyarakat tertarik membangun reaktor Biogas Rumah (BIRU).
Muhammad Anshar, the head of KSU Bulu Saukang cooperative in South Sulawesi, markets *bio-slurry* to get farmers interested in building domestic biogas (BIRU) digesters.

Reverse-Sales Scheme: From *Bio-slurry* to Biogas

More and more farmers have seen for themselves the great advantage of *bio-slurry* as organic fertilizer. They learn that organic fertilizer makes plants grow healthily and give abundant harvest, thus the interest for biogas digester has also increased.

This is what cooperative KSU Bulu Saukang in Benteng Gajah village, Maros regency in South Sulawesi, has done. The cooperative, established in 2013, has had 63 members and also a CPO for BIRU. The head of the cooperative, Muhammad Anshar, said that 50 members had owned biogas digesters and also actively used the *bio-slurry* for their farms.

After an intensive training on making fertilizer from biogas residue, the cooperative concentrates on running a marketing business of liquid and solid *bio-slurry* for farmers in the island.

“Our members are aware that the *bio-slurry* economic potential is much bigger than the biogas itself. In other words, using gas would probably save us only three to four [LPG] cylinders per month,” Muhammad Anshar said.

KSU Bulu Saukang has established a collective pen for the members’ cattle. The pen can accommodate 30 to 50 beef cattle belonging to the members collectively. In a day, a bull can

produce 10 liters of urine and 20 kilograms of solid waste that will become the ingredients for liquid and solid *bio-slurry*.

In the beginning, *bio-slurry* was distributed for free to local farmers who did not have biogas digesters. “When they have enjoyed the benefit of *bio-slurry* to fertilize their plants, I told them, if you want to get this for free, install a biogas digester,” said Muhammad Anshar.

This strategy has proven successful that the cooperative has so far built more than 100 biogas digesters.

“Biogas can reduce environmental pollution from dung while giving sustainability for farmers because they could reduce their dependence on the subsidy of chemical fertilizer,” he said.

Ketika Kemiskinan dan Tantangan Alam Bukan Halangan untuk Mencapai Cita-Cita

Tidak sedikit dari kita menyerah ketika dihadapkan pada keadaan yang sulit. Namun demikian, sejarah juga mencatat bahwa keadaan yang sulit kadang bisa melahirkan pribadi-pribadi tangguh yang inspiratif.

Ketangguhan itu diwakili sosok Bernadus Missa. Wajahnya terlihat jauh lebih tua dari usianya yang baru 47 tahun. Didampingi istrinya Rut Tamu Inah di rumah yang sangat sederhana di atas bukit berbatu di Desa Kambohapang, Kecamatan Lewa di Provinsi Nusa Tenggara Timur, Bernadus harus beberapa kali menahan air matanya selama wawancara ketika harus menceritakan kembali perjuangannya untuk memiliki reaktor Biogas Rumah (BIRU) di tahun 2013.

“Setelah melihat teman yang sudah punya biogas, kemudian saya punya tekad yang kuat untuk bisa memiliki biogas itu,” Bernadus memulai cerita.

“Waktu itu disebutkan syaratnya harus punya babi tiga ekor; saya sudah merasa tidak mampu karena saya hanya punya satu ekor. Kemudian ada tambahan untuk pembangunan reaktor harus menyediakan pasir dan beberapa sak semen, saya juga merasa tidak mampu,” ujarnya.

Sebagai orang yang beriman, Bernadus Missa merasa Tuhan tengah menguji kesabarannya. “Walaupun tidak mampu, saya bertekad bagaimanapun caranya saya harus punya,” katanya.

Selain keterbatasan biaya, Bernadus juga harus berhadapan dengan lokasi rumahnya yang berdiri di atas bukit berbatu, yang menurut kontraktor pembangun akan sangat sulit bagi penggalian awal.

Perjuangan pun dimulai. Bersama keluarga, Bernadus harus menggali lubang reaktor ukuran 4 meter kubik selama tiga bulan, di mana normalnya hanya sekitar tiga hari. Seperti perkiraan awal, ini akibat lokasi yang penuh dengan batu yang keras.

“Setiap hari kami tekuni, pukul batunya sampai tiga bulan baru selesai. Kami sebagai orang beriman, percaya tidak ada yang mustahil untuk Tuhan,” ujarnya menahan tangis.

Kontraktor pembangunan dari Yayasan Sumba Sejahtera membantu pengadaan pasir serta mengawasi penggalian lubang untuk reaktor. Pembangunan reaktor biogas itu akhirnya baru selesai dalam kurun waktu satu bulan karena tidak bisa dilakukan secara rutin.

Untuk memenuhi syarat kotoran hewan dari tiga ekor babi, Bernadus tidak sungkan untuk memulung kotoran babi berkeliling desa, bahkan sampai ke desa lain selama hampir satu bulan. “Orang sampai bilang saya bau tahi babi,” ujarnya, kembali menahan tangis. Air untuk campuran kotoran babi sebanyak satu tangki dibelinya dengan harga Rp 150,000.

Ketika dua minggu kemudian proses fermentasi kotoran babi dan air di dalam reaktor akhirnya menghasilkan gas, keluarga itu merasa bangga dan sangat bersyukur bahwa usaha yang mereka lakukan ternyata tidak sia-sia.

Reaching Dreams while Overcoming Poverty and Natural Challenges

Some people easily give up when faced with difficult situation. But history has recorded that difficult situations have forged strong and inspirational individuals.

Bernardus Missa is one such person who represents strength. His face looks older than his actual age of 47. Accompanied by his wife Rut Tamu Inah in a modest house on a rocky hill in Kambohapang in Lewa district in East Nusa Tenggara, Bernardus struggled several times to hold back his tears during the interview, in which he shared the story of his struggle to have a domestic biogas (BIRU) digester in 2013.

“After I saw a friend having a biogas [digester], I made a resolution to have one too,” Bernardus said.

“They said one of the requirements was having at least three pigs; I felt helpless because I only had one. Another requirement was to provide sand and several sacks of cement, and I felt helpless again,” he said.

A religious man, Bernardus Missa believed it was God testing him. “Even though I seemed to be helpless, I convinced myself I had to have one, no matter what,” he said.

Besides lack of funding, Bernardus also faced a challenge because his house stood on a rocky hill, which, according to a builder, would be very difficult to dig.

The battle began. With his family, Bernardus dug a 4-cubic-meter digester hole for three months. Usually, it would only take three days but just like the builder thought, the location was full of hard rocks.

“Every day, we patiently did it. We smashed the rock for three months until it finished. As religious people, we believe nothing is impossible for God,” he said, holding back his tears.

Building contractor Yayasan Sumba Sejahtera helped by supplying sand and supervised the digging for the digester. The construction of the biogas digester itself was completed within a month because they did not do it every day.

To ensure the dung supply from three pigs, Bernardus humbled himself and asked for dung from fellow villagers, even to other villages until a month. “People mocked me, saying I smelled of pig shit,” he said, holding back his tears. He bought a tank of water to mix with the dung at Rp 150,000.

Two weeks later, when the fermentation process of the dung and water in the digester finally yielded gas, the family was very proud and grateful because their fight was paid.



Bernadus Missa dan istri di halaman rumahnya.
Bernadus Missa and his wife in front of their home.

Gas gratis untuk memasak barulah awal kebahagiaan. Ampas biogas yang keluar di bak penampungan *slurry* menambah semangatnya. Hampir setiap hari ia menunggu di outlet dan bertanya-tanya, kapan ampas itu bertambah banyak. Sebulan kemudian, Bernadus bisa “memanen” 140 liter *bio-slurry* cair yang ia gunakan sebagai pupuk organik.

“Saya ingin sekeliling rumah saya ini hijau,” katanya sambil menunjuk halaman rumahnya yang dipenuhi berbagai tanaman dan sayuran.

Kini jerih payah Bernadus dan keluarganya terlihat jelas. Pemandangan kontras terlihat di sekitar rumahnya: bukit berbatu nan tandus, namun dikelilingi berbagai tanaman yang subur dan hijau. Halaman itulah yang membantu kehidupan bapak tiga orang anak ini, selain sawahnya yang tidak seberapa.

The free cooking gas was only the beginning of the joy. The biogas residue from the bio-slurry retainer had boosted his spirit more. Almost every day he watched the outlet, wondering when the bio-slurry would accumulate enough. In a month, Bernardus could harvest about 140 liters of liquid bio-slurry that he used for organic fertilizer.

“I want the yard surrounding my house to be all green,” he said, pointing to his yard where various plants and vegetables grow.

Today, Bernardus and his family’s effort has borne fruits. His house provides contrasting scenery: rocky hill that looks arid where green and lush plants grow healthily. The yard has yielded produce for his family, besides his rice field, which is not much.



Syahban dan istri di halaman rumahnya. / Syahban and wife in front of their house.

“Saya membawa *bio-slurry* cair untuk teman-teman saya dan mereka juga merasakan manfaatnya untuk padi mereka,” tambahnya. Setelah padi tumbuh lebih subur dan hasil yang lebih banyak, sekarang Bernardus bisa menjual *bio-slurry* cair di dalam kemasan sederhana.

Kesulitan yang dialami Bernadus juga dirasakan oleh Syahban, petani cabe di Lombok Utara, Nusa Tenggara Barat.

Kekeringan panjang yang melanda Desa Salut, Kecamatan Kayangan tempat Syahban tinggal bersama istri dan seorang anaknya memaksanya harus mengeluarkan uang Rp 125.000 per tangki air, sebuah jumlah yang cukup besar bagi keluarga sangat sederhana itu. Air yang berharga itu ia bagi dengan seksama untuk kebutuhan hidup sehari-hari dan tanaman cabe yang menopang keluarganya.

Syahban yang buta huruf dan tidak fasih berbahasa Indonesia itu menerangkan bahwa walaupun kondisi ekonominya sangat sulit, ia dan keluarganya patungan agar dapat membangun reaktor BIRU seluas 4 meter kubik di tahun 2014.

“Awalnya saya mempelajari bahwa dengan biogas ini kita bisa dapat gas gratis. Selain itu kita bisa juga dapat pupuk gratis,” ujarnya. Harga pupuk yang semakin tidak terjangkau membuat Syahban beralih menggunakan *bio-slurry* pada tanaman cabe miliknya.

“Hasilnya luar biasa,” katanya. Cabanya berbuah banyak dalam jangka waktu lebih lama jika dibandingkan menggunakan pupuk kimia yang kini sudah ia tinggalkan. Setiap minggu selama tujuh bulan Syahban panen cabe dengan total 1.500 kilogram, dua kali lipat hasilnya jika dibandingkan pupuk kimia. Dari hasil panen cabe yang dipupuk ampas biogas tersebut, Syahban berhasil mengumpulkan dana untuk membangun rumahnya.

Bernadus Missa dan Syahban sudah menjalankan sekaligus memberikan inspirasi bahwa kesulitan ekonomi bukanlah penghalang untuk mencapai mimpi-mimpi mereka.

“I bring this *bio-slurry* to my friends and they have also enjoyed the benefit for their rice,” he said. After the rice has grown more plentiful and yielded more harvest, Bernardus sold the liquid *bio-slurry* in a simple packaging.

Syahban, a chili farmer from Lombok Utara in West Nusa Tenggara experienced the same struggle with Bernardus.

The long dry season in Salut village in Kayangan district, where Syahban lives with his wife and their child, forced him to shell out Rp 125,000 for a tank of water, a high expense for the modest family. The precious water has to be distributed carefully to fulfill not only daily household needs but also his chili farm that supports his family.

Syahban, who is illiterate and cannot speak Indonesian fluently, said that although his economic condition was poor, he and his family decided to pitch in some money to build a 4-cubic-meter BIRU digester in 2014.

“In the beginning, I learned that from a biogas digester we could get free gas and also free fertilizer,” he said. The rising prices of fertilizer made Syahban turn to *bio-slurry* for his chili plants.

“We got wonderful results,” he said. The plants yielded a lot of chilies for a longer time compared to when he used chemical fertilizer, which he had completely abandoned. Every week for seven months Syahban got a total of 1,500 kilograms of chilies, double the harvest when he used chemical fertilizer. From the chilies Syahban managed to collect funds to build his house.

Bernardus Missa and Syahban have shown and given an inspiration that when hardship strikes, limited funds are not an obstacle to reach their dreams.

Ingin Punya, Bagaimana Caranya?

Tiga Langkah Mudah:

- Hubungi kantor pemasaran di provinsi setempat, saat ini BIRU ada di 10 provinsi: Lampung, Jawa Barat, Banten, Jawa Timur, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Sulawesi Selatan, Bali, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur.
- Semua pengguna umumnya mendapatkan subsidi Rp 2 juta dari program BIRU. Harga reaktor biogas tergantung ukuran dan domisili pengguna.
- Sisanya? Bisa swadaya penuh dari pengguna, atau kredit dari program yang sudah bekerjasama dengan program BIRU, antara lain melalui koperasi, Kiva, serta badan-badan peminjaman lainnya.

Lihat Informasi Lengkap di WWW.BIRU.OR.ID

How To Have Biogas

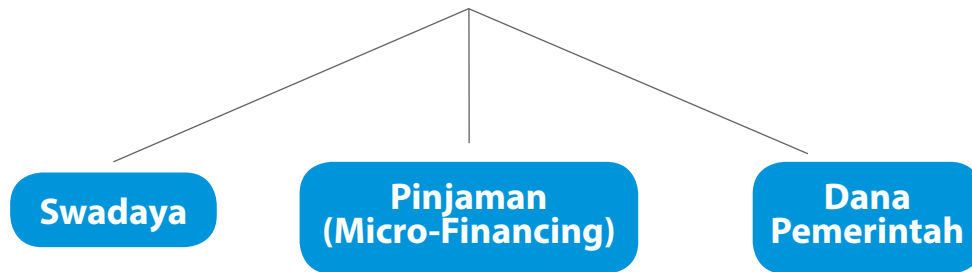
Three Easy Steps:

- Contact the provincial marketing office. BIRU marketing office is open in 10 provinces: Lampung, West Java, Banten, East Java, Central Java, Yogyakarta, South Sulawesi, Bali, West Nusa Tenggara and East Nusa Tenggara.
- All users, in general, will get Rp 2 million in subsidy from BIRU programme. the cost of biogas digester depends on size and location of users.
- The rest? Users can provide the funds themselves, take loans from partner institutions like cooperatives, Kiva and other lending institutions.

For More Information: WWW.BIRU.OR.ID



Subsidi 2 Juta



Subsidy of Rp 2 million





Dari kiri ke kanan: Samingan, Sangadi, Atmo Suyanto, Samino, Sugito, kelompok penerima pinjaman Kiva pertama dari Jawa Tengah. Mereka harus menyerahkan foto tersenyum untuk mendapatkan pinjaman tersebut.
From left to right: Samingan, Sangadi, Atmo Suyanto, Samino, Sugito, are the first recipients of Kiva loans in Central Java. They had to send the pictures of their smiling self to get the loans.

Hidayah lewat Semangkuk Sambal

Siapa sangka bahwa hal-hal besar kadang dimulai dari hal yang sederhana? Kenyataannya demikian buat Maksum, promotor program Biogas Rumah (BIRU) yang sudah menyebarluaskan kegunaan biogas sejak tahun 2013.

Warga Desa Salut, Kecamatan Kayangan di Lombok Utara itu awalnya merasa kesal karena istrinya yang sedang asyik menggoreng sambal tiba-tiba kehabisan elpiji untuk memasak, padahal sambal itu sudah ditunggunya untuk makan. Pada saat itu, agen penjual elpiji terdekat kehabisan stok tabung gas berukuran 3 kilogram karena memang sedang langka di pasaran.

“Pada saat itulah saya baru sadar pentingnya punya biogas,” Maksum bercerita sambil tertawa.

“Saya seperti mendapatkan hidayah dari kejadian goreng sambal itu,” katanya.

Ironisnya, sebenarnya Maksum sudah ditawari untuk memasang reaktor biogas dari tahun 2012, namun dia menolak karena pada dasarnya biogas itu berasal dari kotoran hewan.



Maksum, promotor biogas di Lombok Utara sudah mempromosikan 116 unit Biogas Rumah di desanya

Epiphany from A Bowl of ‘Sambal’

Who knows that big things come from simple things? That was what happened to Maksum, a domestic biogas (BIRU) programme promoter who has spread the good word about biogas since 2013.

Maksum, a resident of Salut village in Kayangan district in Lombok Utara, once got upset. His wife had to stop in the middle of cooking chili paste or *sambal* because they ran out of LPG. He had been waiting for the *sambal* for him to eat. At that time, the LPG agent did not have any stock left because there was a scarcity of 3-kilogram LPG refill in the market at that time.

“It struck me then, how it would be great if we had biogas,” Maksum said, laughing.

“It was like having an epiphany because of that sambal incident,” he said.

Actually, Maksum had been offered to have a biogas digester installed in 2012 but he refused because biogas came from animal waste.



Maksum, biogas promotor in Lombok Utara, has marketed 116 domestic biogas (BIRU) digesters in his village.

Setelah paham bahwa kotoran hewan yang dulu dipandang hanya sebagai limbah ternyata memiliki banyak sekali manfaat, Maksu yang bekerja sebagai guru honorer tersebut tidak ragu untuk mengajak saudara dan tetangganya untuk memasang reaktor BIRU. Hingga saat ini, Maksu sudah mempromosikan sekitar 116 unit reaktor di desanya saja.

“Lucunya saya sekarang malah dimusuhi sama tetangga saya yang berjualan gas elpiji. Saya dianggap mematikan usahanya,” ujarnya.

Peran promotor sangat penting bagi keberlangsungan program BIRU selama lima tahun belakangan ini. Biasanya orang yang mempromosikan adalah mereka yang sudah menggunakan biogas, sehingga dapat menyampaikan secara gamblang kelebihan dan manfaat dari biogas tersebut kepada orang terdekatnya.

Usia bukan halangan: Tua muda bisa jadi promotor

Hizkia Darmawan berlari-lari menyambut ayahnya yang baru pulang dari kantor. Bocah laki-laki usia 3,5 tahun itu langsung menuntut ayahnya untuk segera ganti baju dan pergi ke belakang rumahnya yang terletak di Desa Welonda, Kecamatan Kota Tambolaka, Provinsi Nusa Tenggara Timur.

“Papa, ayo ganti baju, kita campur tahi babi untuk bikin biogas,” ujar Hizkia.

112



Hizkia Darmawan, 3,5 tahun, selalu bersemangat menjelaskan cara kerja reaktor Biogas Rumah (BIRU) pada tamu orang tuanya yang kemudian tertarik memasang reaktor.

After he understood that animal waste that he saw only as pollution apparently offered many benefits, Maksu, who is a contract teacher, did not hesitate to persuade relatives and neighbors to install BIRU digester. Until today, he had promoted 116 digesters in his village only.

“Now, my neighbor who sells LPG hates me. He thinks I slow his business down,” he said.

The role of promoters has been very important to ensure the continuity of domestic biogas programme in the last five years. Usually, those who promote biogas are those who have digesters, so they could tell others their firsthand experience of having a biogas digester.

Age is not a restriction: Old and young can be a promoter

Hizkia Darmawan ran to welcome his father who just returned home from the office. The 3.5-year-old boy demanded his father to change to go to their backyard in Welonda, Kota Tambolaka district in East Nusa Tenggara.

“Papa, go change so we can mix pig dung to make biogas,” Hizkia said.

113



Hizkia Darmawan, 3,5 years old, always enthusiastic when explaining how domestic biogas (BIRU) digester works to his parents' guests, who later get interested in installing digester themselves

Ayahnya, Harnanto Darmawan dan ibunya, Lidwina Kelen sudah paham apa yang diinginkan oleh anak semata wayangnya itu.

“Setiap hari dia begini. Papanya selalu diajak membersihkan kandang babi supaya dia bisa menyalakan kompor biogas,” ujar ibunya sambil tersenyum. Setelah urusan mencampur kotoran dan memastikan kompor biogas menyala, baru Hizkia ceria dan mau bermain seperti biasa. Jika rutinitas ini dilanggar, bocah menggemaskan itu bisa rewel seharian.

Dengan bahasa patah patah dan kurang jelas khas anak kecil, Hizkia berusaha menjelaskan bahwa “kotoran babi bisa membuat kompor menyala” adalah suatu hal yang keren.

Hampir kepada setiap orang yang ditemui, Hizkia menceritakan bahwa di rumahnya sudah ada kompor biogas. Kepada pekerja yang biasa membersihkan kotoran di kandang babi pun, bocah itu bisa menerangkan cara dan berapa banyak air yang harus dicampur untuk fermentasi kotoran itu.

Menurut penuturan ibunya, Hizkia awalnya tertarik pada biogas karena melihat biogas milik tantenya. Kedua orangtua Hizkia yang bekerja di Badan Lingkungan Hidup (BLH) di kantor pemerintah Kabupaten Sumba Barat Daya yang kebetulan paham perihal biogas dan memiliki ternak babi di rumah, setuju untuk memasang biogas.

Menariknya, selama pengerjaan penggalian dan pembangunan instalasi reaktor BIRU berukuran 4 meter kubik di pertengahan tahun 2015, Hizkia dengan tekun memperhatikan para tukang sehingga kemudian bisa menjelaskan kepada setiap orang yang ditemuinya tentang apa biogas itu.

“Itu sebabnya setiap hari dia selalu menarik-narik bapaknya untuk memasukkan kotoran babi ke instalasi, mencampurnya dengan air, kemudian menyalakan kompor. Hizkia ini seperti terobsesi dengan biogas,” ibunya tertawa.

“Hizkia ini sangat tertarik dan suka mencoba hal-hal baru. Sudah banyak barang yang dia bongkar, mulai dari dinamo bekas, printer, kipas angin, bahkan juga semua mainannya,” Harnanto Darmawan menjelaskan.

“Biogas di rumah kami ini sudah dikunjungi lebih dari 20 orang, dan Hizkia bisa menjelaskan sambil memperagakan tahapan-tahapan dari awal pencampuran kotoran babi, sampai bagaimana kompor kemudian bisa menyala,” bapaknya tersenyum dengan raut wajah yang bangga.

“Teman-teman kami jadi banyak yang ingin memasang reaktor biogas juga,” tambahnya.

Promotor yang berperan menyebarkan kabar baik perihal keberadaan BIRU juga dilakukan oleh Yusmin, saat ini berusia 70 tahun. Walaupun sudah tua, dia menyatakan bahwa semangatnya selalu muda.

His father, Harnanto Darmawan, and his mother, Lidwina Kelen, understood what the boy wanted.

“He does it every day. He took his dad to clean the pig pen so he can turn on the biogas stove,” his mother said, smiling. Only after he finishes mixing the dung and makes certain that the biogas stove can light, Hizkia would become cheerful and play again. If his routine is broken, the boy would fuss all day.

With cute broken Indonesian, the boy tried to explain that “pig dung can make fire for the stove,” and to him it was cool.

To almost every person he meets, Hizkia would say his house had a biogas stove. He could even explain to the workers cleaning the pig pen how to mix dung and how much water is needed to facilitate the fermentation of the dung.

His mother said that Hizkia got interested in biogas when he saw a biogas installation in his aunt’s house. Both of his parents work at Environmental Office (BLH) in Sumba Barat Daya regency so they had already known about biogas. Moreover, they had pig farm in their house, so they agreed to install it.

During the installation of the 4-cubic-meter BIRU digester in the middle of 2015, Hizkia watched how the builders work with interests so he could explain to people what was biogas. “That is why, every day, he would demand his father to put some dung into the installation, mix it with water and later turn on the stove. It’s like he has been obsessed with biogas,” his mother said, laughing.

“Hizkia has many interests and like trying out new things. He has disassembled a lot of things: used dynamo, printer, electric fan, and all his toys,” Harnanto Darmawan said.

“Our biogas has already got more than 20 visitors, and each time he would explain and show the steps from pouring the dung to how the stove would light,” he said, smiling with pride.

“Our friends got convinced and installed biogas digesters,” he said.

Another promoter who puts in the good word about domestic biogas is Yusmin, 70 year old. Despite his venerable age, he said he had young spirit.

After he himself became a user in early 2010, the man who exudes high spirit told the story about changes in his village of Samirono in Getasan district in Semarang regency, Central Java.

“It was dirty here. Dung was everywhere, on the roads, in the gutters, but now from the entire neighborhood unit, only three houses had yet to have biogas,” he said.

He did not hesitate to share the changes in his own household. “My kitchen is clean and I don’t pollute the environment with my cattle dung,” he said.

Setelah menjadi pengguna di awal tahun 2010, pria sepuh yang masih penuh dengan semangat ini menceritakan perubahan yang sekarang terjadi di lingkungannya di Desa Samirono Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang, Provinsi Jawa Tengah.

“Dulu di sini kumuh. Limbah kotoran hewan berkeliaran di selokan dan jalan, tapi sekarang dari satu RT tinggal tiga rumah yang belum punya biogas,” ujarnya.

Yusmin tidak ragu menjelaskan kepada orang lain perubahan yang terjadi dari rumahnya sendiri. “Dapur saya bersih, dan saya tidak mengotori lingkungan lagi dari kotoran sapi saya,” ujarnya.

“Dari peternak sapi, sekarang saya juga berusaha mengajak peternak unggas untuk menggunakan biogas,” ujarnya. Jika ada yang berminat, Yusmin dengan sigap menghubungi mitra pembangun yang siap.

Yusmin yang sudah memasuki usia senja bertekad untuk membuat sisa hidupnya bermanfaat bagi banyak orang. Ia berencana sebanyak mungkin mengajak orang yang belum memiliki biogas untuk segera memanfaatkan program BIRU.

Dari para promotor yang bersemangat inilah, program BIRU terus berkembang. Baik tua maupun muda memiliki semangat yang sama: berusaha agar manfaat yang sudah mereka rasakan juga dapat dirasakan oleh orang banyak.



Yusmin, promotor berusia 70 tahun dari Jawa Tengah

“From cattle farmers, now I reach out to poultry farmers to use biogas,” he said. If there is someone who wants to have biogas, Yusmin quickly contacts a ready building partner.

Yusmin wants to fill his old age with spreading goodness to many people. He plans to convince many people who have yet to install biogas digesters to take advantage of BIRU as soon as possible.

Thanks to these spirited promoters, BIRU programme has continued to grow. Old and young share the same spirit: spreading the news about the benefits they have enjoyed so others can enjoy them too.



Yusmin, a 70-year-old promoter from Central Java.

Perempuan-Perempuan Tangguh Penyebar Semangat



118

Ruminiyati bercita-cita mengubah hujan sampah menjadi hujan emas dengan Biogas Rumah (BIRU).

Ada pepatah mengatakan, jika suatu bangsa ingin maju maka mereka harus mendidik dan memberdayakan kaum perempuannya. Perempuan tidak hanya bertanggung jawab pada urusan domestik, namun banyak yang sudah membawa perubahan pada lingkungannya.

Semangat pembaharu itu sangat terasa ketika berbincang dengan Ruminiyati, warga Desa Udan Uwuh, Kabupaten Semarang di Jawa Tengah. Udan Uwuh, nama desa tempat tinggal Ruminiyati yang secara harafiah berarti "hujan sampah", sering menimbulkan rasa pesimisme karena mentalitas warga di desa itu menurutnya juga tidak jauh-jauh dari sana.

Menggunakan kotoran unggas yang ada di belakang rumah, reaktor biogas ukuran 12 meter kubik yang dibangun sejak 2014 dengan bantuan dari Program Nasional Pemberdayaan Masyarakat (PNPM) itu bisa dinikmati lima keluarga.

Kegigihan Ruminiyati untuk dapat menikmati biogas dimulai dari aktivitasnya mengelola ternak puyuh bersama kelompok simpan pinjam 15 perempuan di desa tersebut. Setelah usaha puyuh berjalan, polusi udara kemudian menjadi masalah bagi lingkungan. Ketika itulah Ruminiyati berusaha mencari solusi menghilangkan bau kotoran unggas melalui program Biogas Rumah (BIRU).

Namun niat baik ini tidak lantas membuat jalan yang harus dilalui perempuan 43 tahun itu menjadi mudah.

Strong Women Who Inspire Good Spirit



119

Ruminiyati wants to change "raining garbage" into "raining gold" through domestic biogas (BIRU) programme.

One quote says that if a nation wants progress they have to educate and empower the women. Women are the champion of not only domestic matter but many also have brought changes to the environment.

The reform spirit was felt during the interview with Ruminiyati, Udan Uwuh villager in Semarang regency in Central Java. The village name, Udan Uwuh, literally means "raining garbage," and often prompts pessimism because she thought that the villagers' mentality had lived up to the name.

Using manure from poultry farm in the backyard, a 12-cubic-meter domestic biogas (BIRU) digester was built in 2014 through Community Empowerment National Programme (PNPM) and had served five families with clean energy.

Ruminiyati's resolve to get the benefit of biogas began from her work managing a poultry farm with 15 other women in the village who united under a saving-lending group. After the farm was running for some time, she found that the poultry manure disturbed the environment. She then started to find how to solve the stinking problem through BIRU programme.

But the good intention did not necessarily make her effort easy.

Lingkungan yang belum banyak mengetahui apa itu biogas membuat beberapa orang menentang, termasuk aparat desa yang merasa bahwa uang yang diberikan oleh PNPM harusnya “dipegang” oleh mereka. Namun hal-hal seperti itu tidak membuat hatinya kecil.

“Ketika pertama kali kompor gas menyala, saya menangis. Ternyata kok bisa, Alhamdulillah,” katanya.

Faktor kepemimpinan yang diperlihatkan oleh Ruminiyati membuat reaktor biogas untuk 15 rumah tangga dapat direalisasikan dan diresmikan oleh bupati Semarang. Kini dengan puyuh sejumlah 6.000 ekor, Ruminiyati dan keluarga memperoleh gas gratis untuk memasak dan mulai memanfaatkan *bio-slurry* untuk berbagai tanaman palawija seperti cabe dan tomat.

“Hasilnya OK yes!” katanya dengan wajah berseri-seri.

Kini Ruminiyati mulai mengemas *bio-slurry* cair dan dijual seharga Rp 30.000 per liter. Khusus untuk usaha *bio-slurry* ia mendirikan Kelompok Wanita Tani (KWT) Udanmas.

“Udanmas itu harapan saya, semoga desa ‘hujan sampah’ ini bisa berubah menjadi hujan emas di masa yang akan datang.

Kiprah perempuan dalam hal biogas tidak berhenti sampai di sana.

120

Perempuan-perempuan pantang menyerah yang tergabung dalam Yayasan Kristen TrukaJaya juga mengajarkan bahwa tidak ada yang mustahil jika kita mau bekerja keras.

Yayasan yang bergerak di bidang pertanian organik, *good governance*, pemberdayaan masyarakat, serta hal-hal yang berkaitan dengan ibu dan anak ini digawangi oleh pengurus yang semuanya perempuan.

Dipimpin oleh Kristin Damayanti, Yayasan TrukaJaya yang berdiri sejak 1966 ini berperan sebagai mitra pembangun (CPO) bagi program BIRU sejak 2012. Hingga saat ini, TrukaJaya sudah berhasil membangun 94 unit reaktor biogas di empat desa yang terletak di kabupaten Semarang, Purwodadi dan Klaten.

Widhi Nugraheni, pejabat supervisor pada program BIRU ini membawahi 13 tukang dan setiap saat meluncur dengan sepeda motornya ke berbagai desa untuk memastikan reaktor dibangun sesuai dengan spesifikasi, hingga menyala. Ia juga orang yang menerima keluhan dari pemakai dan tidak sungkan-sungkan untuk “mengomando” tukang untuk menindaklanjuti permasalahan teknis.

“Awalnya tidak gampang memperkenalkan biogas rumah ini kepada masyarakat karena pada saat itu mereka antara butuh dan *nggak*. Pada saat itu mayoritas masih kebanyakan menggunakan kayu bakar untuk memasak,” ujarnya.

The villagers did not know much about biogas so many people opposed to her plan, including some village officials who thought that the PNPM money should have been “managed” by them. But it did not make this 43-year-old woman give up.

“The first time the gas stove turned on, I cried. It worked. Praise be to Allah,” she said.

She has shown a great leadership in providing biogas digesters for 15 households, which was officiated by the Semarang regent. Now, with 6,000 quails, Ruminiyati and family get free gas for cooking. They also have started to use *bio-slurry* for chili and tomato plants.

“The result is OK. Yes!” she said, beaming.

Now Ruminiyati has packaged liquid *bio-slurry* and sold each liter for Rp 30,000. She created a group especially for *bio-slurry* business, called Women Farmer Group (KWT) Udanmas, meaning “raining gold.”

“Udanmas is my hope, that this ‘raining garbage’ village could be raining gold in the future,” she said.

There are more about women’s role in domestic biogas.

Relentless women of Yayasan Kristen TrukaJaya have shown that nothing is impossible if we work hard.

The foundation that has programmes on organic farming, good governance, community empowerment, and women-children issues is managed by all-women staff.

Established in 1966 and now led by Kristin Damayanti, Yayasan TrukaJaya has been a construction partner organization (CPO) of BIRU programme since 2012. Up until now, TrukaJaya has managed to build 94 biogas digesters in four villages in Semarang, Purwodadi and Klaten regencies.

Widhi Nugraheni, a supervisor officer of BIRU programme, has 13 builders under her management and every day rides her motorcycle to villages to make sure digesters are built according to the correct specifications and to ensure the stove can light. She is also the one who receives customers’ complaints and would “command” the workers to solve technical problems.

“In the beginning, it was not easy to introduce biogas because at that time they did not see the importance. Most of them used cooking woods,” she said.

121

Namun mereka dengan sabar terus melakukan edukasi kepada masyarakat tentang manfaat BIRU. Hasilnya pada tahun 2014, mereka mendapatkan penghargaan juara pertama desa mandiri energi dari Provinsi Jawa Tengah.

Srikandi-srikandi tersebut mengajarkan bahwa selalu ada jalan untuk niat baik dan kerja keras.

But with patience, they kept educating the people about the benefit of BIRU. Their effort has proven fruitful; in 2014 they clinched the first prize for energy-independent village in Central Java.

These inspirational women have shown that when there is will and hard work, there is a way.



Yayasan Truka Jaya, mitra pembangun Biogas Rumah (BIRU) yang "digawangi" perempuan.
Yayasan Truka Jaya, a construction partner organization of domestic biogas (BIRU), has all-women staff.

Dukungan Pemerintah Daerah Melancarkan Program BIRU serta Menguntungkan Masyarakat Setempat

Bagi sebagian orang, sertifikat penghargaan yang didapat sebagai hasil jerih payah biasanya dipajang, apalagi jika penghargaan itu berskala nasional.

Tapi, Raden Nurjati yang turut membantu mendapatkan “Penghargaan Energi Prabawa” bagi Pemerintah Kabupaten Lombok Utara, bahkan tidak tahu pasti di mana sertifikat penghargaan itu berada.

Penghargaan yang berbunyi: “Berjasa luar biasa mewujudkan kerja sama peran, tanggung jawab, dan wewenang pemerintah kabupaten, melalui skema kemitraan dengan melibatkan industri dan masyarakat dalam mewujudkan desa mandiri energi dan desa mandiri pangan yang berkelanjutan untuk mengatasi krisis energi dan degradasi lingkungan serta melestarikan hutan dengan membangun biogas rumah yang berdampak besar terhadap peningkatan tumbuh kembangnya perekonomian masyarakat” itu diterima Kabupaten Lombok Utara pada tahun 2014 dari Kementerian ESDM.

“Kami sudah ditetapkan oleh kementerian sebagai contoh nasional bagi Program Mandiri Energi dan Pangan ini,” ujar Raden Nurjati dengan nada rendah hati.

Sebagai kepala Dinas Perumahan, Pekerjaan Umum dan ESDM di Kabupaten Lombok Utara, Raden Nurjati berperan sangat besar dalam kesuksesan program Biogas Rumah (BIRU) di kabupaten tersebut.

Alur kerjasama dimulai pada tahun 2012 ketika Hivos sebagai pemangku kebijakan dari program BIRU menandatangani kerjasama dengan Provinsi Nusa Tenggara Barat. Selanjutnya pada tahun 2013, Pemerintah Lombok Utara juga melakukan hal yang sama sehingga hingga 2015 sudah terbangun sebanyak 1.200 unit reaktor BIRU.

“Antusiasme masyarakat sangat tinggi. Permintaan mengalir dari desa-desa dan sekarang sudah antri dan masih belum terbangun sekitar 300 unit,” ujar Raden Nurjati.

Untuk mengatasi tingginya animo masyarakat tersebut, ditetapkan sistem *co-sharing* yang secara tidak langsung memilah peminat yang benar-benar siap.

Sistem *co-sharing* merupakan kesepakatan bersama antara Hivos dan pemerintah daerah yang mendukung program BIRU sehingga memungkinkan dibangun lebih banyak reaktor biogas bagi masyarakat. Sebagai contoh di Lombok Utara sendiri, untuk harga reaktor sebesar Rp 8,5 juta misalnya, selain dana subsidi dari program BIRU sebesar Rp 2 juta, dan bantuan Dana Alokasi Khusus (DAK) pemerintah daerah sejumlah Rp 4 juta per unit, masyarakat diharuskan membayar sisanya.

Di beberapa daerah yang pemerintahnya masih memakai “gaya lama” dengan sistem hibah 100 persen, otomatis pembangunan reaktor biogas berjalan lambat. Selain itu, model hibah yang menggratiskan reaktor membuat hilangnya rasa kepemilikan masyarakat sehingga

Regional Governments’ Support Helps BIRU Programme to Grow and Benefit Locals

For many people, awards given to credit their hard work will usually be displayed in a high place for many reasons, especially if the award is at national level. But Raden Nurjati, who contributed to the victory of Lombok Utara regency government to get “Energi Prabawa Award,” did not even remember where she put the award certificate.

The certificate says: “Extraordinary contribution to the partnership with the regency government through a partnership scheme to invite industry and the people to realize sustainable energy-independent village to overcome energy crisis and environmental degradation and preserve the forest by building domestic-scale biogas that has a huge impact on the people’s economy development.” Lombok Utara government received the award in 2014 from the Ministry of Energy and Mineral Resources.

“We have been appointed by the ministry as the national model for Energy-Independent and Food-Sufficiency Programme,” Raden Nurjati said, humbly.

As the head of the Office of Housing, Public Works, Energy, and Mineral Resources in Lombok Utara, Raden Nurjati had an important role in the success of biogas programme in the regency. The cooperation began in 2012 when Hivos, a stakeholder of domestic biogas (BIRU) programme, signed an agreement to cooperate with West Nusa Tenggara province. The next year, Lombok Utara government did the same and until 2015 it had helped build 1,200 BIRU digesters.

“The people have shown keen enthusiasm, more than 30,000 farmers. Demand has kept flowing from villages and now we have a waiting list of 300 farmers,” Raden Nurjati said.

The co-sharing system offered by Hivos and agreed by the regional governments that support BIRU programme has allowed the proliferation of biogas digesters among the people. For example, in Lombok Utara alone, for a digester that costs Rp 8.5 million, BIRU programme will provide Rp 2 million, the regional government Rp 4 million taken from the Special Allocation Fund, and the user will pay for the remaining cost.

In regions where the governments are still “old school,” the implemented system is 100 percent grant, which slows down the biogas development. Besides, the grant model that lets users to pay nothing has removed the sense of belonging of the users to their digesters or stoves not because of technical problems but because the users do not maintain the equipment.

“The success of the biogas programme in Lombok Utara has also been influenced by the programme campaign that works well and the increasing scarcity of cooking woods,” Raden Nurjati said.

banyak ditemukan reaktor atau kompor yang rusak justru bukan karena masalah teknis, melainkan karena pengguna malas merawatnya.

“Keberhasilan program biogas di Kabupaten Lombok Utara dipengaruhi juga oleh baiknya sosialisasi program serta makin sulitnya ditemukan kayu bakar,” tambah Raden Nurjati.

Pentingnya sosialisasi yang tepat bagi masyarakat setempat

Bagi masyarakat Lombok, Nusa Tenggara Barat yang dikenal religius, menunaikan ibadah haji ke tanah suci menjadi semacam “ultimate goal” dalam kehidupan mereka. Ketika musim haji tiba, banyak ditemui spanduk yang mengumumkan keberangkatan seseorang ke tanah suci, seolah menjadi semacam “penanda sosial” di masyarakat setempat.

“Begitulah pendekatan kami kepada masyarakat setempat. Kami secara gamblang menjelaskan bahwa jika mereka memasang reaktor biogas, maka penghematan yang mereka dapatkan dari sekian tahun tidak membeli elpiji dan pupuk, dapat mereka tabung untuk berangkat naik haji,” ujar Koordinator Provinsi Nusa Tenggara Barat dan Bali, Umar.

“Haji dan sapi itu bagian penting dari masyarakat Lombok, sehingga sosialisasi bisa masuk lewat sana,” ujarnya.

Perhatian dan kerjasama yang baik dari pemerintah daerah terbukti menjadi pintu masuk yang mujarab bagi perkembangan program BIRU. Hal ini juga dirasakan di Provinsi Sulawesi Selatan, di mana pemerintah daerahnya mendukung program biogas, sehingga percepatan kepemilikan biogas dapat berlangsung dengan lancar.

“Menurut saya biogas ini program yang penting. Biogas adalah hal yang secara langsung membantu masyarakat di bawah,” ujar M. Arifin Iskandar, kepala bidang ekonomi Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (Bappeda) di Sulawesi Selatan.

126

The importance of raising awareness

Lombok people in West Nusa Tenggara are known to be religious and for them going on a hajj pilgrimage is a kind of “ultimate goal” of their life. When the hajj pilgrimage season comes, banners announcing a Mr. A or Ms. B going to Mecca are everywhere, as if to serve as the marking of one’s social status in the local society.

“So that is how we approach the campaign to the people. We show the calculation that if they install a biogas digester, they save money by not buying LPG and fertilizer and they can use the money for hajj pilgrimage,” said Umar, the Coordinator for West Nusa Tenggara and Bali Province.

“Hajj and cattle are important part of Lombok people’s lives so raising the awareness can start from those issues,” he said.

The attention and good cooperation from the government has proven to be an effective start for BIRU programme development. South Sulawesi provincial government has also shown their attention and cooperation, therefore pushing the biogas digester ownership growth quickly.

“I think biogas is an important programme. Biogas directly helps low-income people,” said M. Arifin Iskandar, the head of economy department at Regional Planning and Development Body (Bappeda) in South Sulawesi.

“The number of people under the poverty line has increased after the government cut fuel subsidy, so biogas programme definitely helps,” Arifin Iskandar said.

“With biogas, the people get gas and electricity. Moreover, the waste can also be used as liquid and solid organic fertilizer,” he added.

127



“Angka kemiskinan naik setelah harga BBM dinaikkan, otomatis biogas ini menolong,” jelas Arifin Iskandar.

“Dengan biogas, masyarakat mendapatkan gas dan listrik. Selain itu limbah juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair dan padat,” tambahnya.

Untuk saat ini di Sulawesi Selatan dari 24 kabupaten dan kotamadya, tinggal lima yang belum melaksanakan program biogas. Namun demikian, pemerintah provinsi menunjukkan komitmen yang kuat dengan secara konsisten menaikkan nilai Dana Alokasi Khusus (DAK) setiap tahunnya bagi pelaksanaan program BIRU, sehingga penyebaran ke masyarakat dapat semakin dipercepat. Menurut Arifin, Sulawesi Selatan menargetkan pada tahun 2016, sudah lebih dari 1.000 reaktor biogas yang terbangun di masyarakat.

“Untuk itu kami bahkan mengadakan program pembagian sapi dan pembangunan kandang bagi mereka yang belum memiliki ternak, namun ingin memiliki reaktor biogas,” ujarnya.

Komitmen dan keberpihakan pemerintah daerah terbukti telah mendorong program BIRU. Walaupun banyak yang belum menunjukkan keberpihakan terhadap program ini, namun inisiatif seperti yang ditunjukkan oleh pemerintah di Kabupaten Lombok Utara dan Provinsi Sulawesi Selatan telah secara nyata memberikan kesejahteraan pada rakyat.

Seperti pesan Arifin Iskandar, “Masyarakat butuh contoh”.

Mahasiswa dan Kampus yang Menumbuhkan Harapan Masa Depan

Haze Cendera, mahasiswa Institut Pertanian Stiper (*Instiper*) Yogyakarta yang baru berusia 18 tahun memiliki kesadaran tinggi mengapa ia harus mempelajari energi baru dan terbarukan.

“Minyak itu suatu saat akan habis. Mau tidak mau kita harus menemukan energi alternatif sebagai penggantinya,” ujarnya dengan mantap ketika ditanya mengapa ia jauh-jauh meninggalkan orang tuanya di Provinsi Riau untuk belajar soal teknologi industri bioenergi.

“Saya berasal dari Riau. Saya paham konsep bioenergi,” ujarnya. Riau dikenal sebagai salah satu provinsi penghasil sawit terbesar di Indonesia.

Bersama-sama dengan tujuh orang temannya dalam satu kelompok belajar, siang itu Haze menuju Kabupaten Sleman untuk kuliah lapangan soal reaktor biogas. Wajah-wajah muda penuh keingintahuan dan semangat yang dipancarkan mahasiswa Instiper tersebut memberikan semacam angin segar dan optimisme bahwa kesadaran tentang energi alternatif dan terbarukan telah hadir pada generasi penerus.

Instiper adalah salah satu institusi yang bekerjasama dengan program Biogas Rumah (BIRU) untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya energi baru dan terbarukan melalui jalur pendidikan dan riset. Hal ini merupakan sebuah inisiatif cerdas karena kampus sebagai institusi pendorong perubahan dan kesadaran di masyarakat memiliki posisi yang sangat strategis.

At the moment, out of 24 regencies and municipalities in South Sulawesi, only five have yet to run biogas programme. However, the provincial government has shown its commitment toward the programme by consistently, every year, increasing the Special Allocation Fund for biogas programme, to push the spread of biogas system. According to Arifin, South Sulawesi province has targeted that by 2016, the province will record more than 1,000 biogas digesters built for the people.

“In order to do that, we give grant to buy cattle and cattle pen for those who haven’t had any cattle but interested in having a biogas digester,” he said.

The commitment and the local governments’ strong stance for biogas have proven to push the development of BIRU programme. Even though not many stakeholders have shown such strong commitment, initiatives such as those by Lombok Utara and South Sulawesi governments have contributed to the growing prosperity of the people.

To quote Arifin Iskandar, “People need role models.”

Students and Campus Nurture Hopes for the Future

Haze Cendera, a student of Agriculture Institute Stiper (*Instiper*) in Yogyakarta, is a young man of 18 who already has had high awareness of the importance of learning about new and renewable energy.

“Oil will be gone one day. Like it or not, we must find alternative energy to replace it,” he said with conviction when asked why he traveled far away from home in Riau province to learn about bioenergy industrial technology.

“I came from Riau. I know about bioenergy concept,” he said. Riau is known to be among the provinces with large palm plantations.

One afternoon, along with seven friends in a study group, Haze went to Sleman regency for a field visit to see a biogas digester for a class subject. Their young, curious faces exuded a high spirit that gave fresh air and optimism that the awareness of alternative and renewable energy had touched the younger generation.

Instiper is one of the institutions that cooperate with domestic biogas (BIRU) programme to raise awareness of the importance of new and renewable energy through educational and research institutions. This is a brilliant initiative because campuses have a strategic role in motivating changes and awareness in the society.

Through Instiper, the awareness is realized by opening a new programme under the Crop Technology Department: Bioenergy Industrial Technology Programme, where students like Haze learn about alternative energy like bioethanol, biogas and biodiesel.

“Biogas has to offer a breakthrough for rural economy,” said Meidi Syaflan, an Instiper lecturer who mentors the study groups in the programme. Meidi has been researching biogas for some

Melalui Instiper, kesadaran itu diwujudkan dengan dibukanya minat baru pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, yaitu “Sarjana teknologi industri bioenergi” di mana mahasiswa seperti Haze mempelajari tentang bioenergi seperti bio-etanol, biogas atau biodiesel sebagai bentuk-bentuk energi masa depan.

“Biogas haruslah memberi daya dobrak bagi ekonomi pedesaan,” ujar Meidi Syaflan, dosen Instiper yang membimbing kuliah kelompok mahasiswa jurusan tersebut. Meidi sudah lama melakukan riset tentang biogas dan sangat bersemangat dengan potensi pengembangan biogas di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta pada khususnya, juga di Indonesia pada umumnya.

“Terdapat 235.000 ekor sapi di Yogyakarta, sehingga potensi pembangunan reaktor biogas sangatlah besar,” ujarnya.

Meidi yang merupakan pengguna biogas sejak tahun 2013 kemudian juga menjadi mitra pembangun dengan mendirikan CV Bina Energi pada 2015, agar lebih mudah melaksanakan pembangunan biogas karena tender-tender yang dilaksanakan oleh pemerintah daerah mensyaratkan badan hukum bagi mereka yang ingin mengikuti proses tender.

Kerjasama dengan berbagai institusi pendidikan dan badan riset dan pengembangan seperti Instiper Yogyakarta sangatlah strategis untuk menumbuhkan kesadaran bagi pentingnya pengembangan energi alternatif di Indonesia.



Mahasiswa Instiper Yogyakarta sedang mempelajari cara kerja reaktor Biogas Rumah (BIRU).
Students of Instiper in Yogyakarta observe the working of a domestic biogas (BIRU) digester.

time and he is passionate about the biogas development potential in Yogyakarta province in particular, and in Indonesia in general.

“Yogyakarta recorded 235,000 cattle, thus the potential for biogas digester demand is very high,” he said.

Meidi, himself a biogas user since 2013, later in 2015 founded CV Bina Energi to become BIRU’s construction partner organization (CPO). The firm is necessary for participation in biogas digester construction because tenders held by the regional governments require legal entities for bidders.

Cooperation with various educational, research and development institutions like Instiper Yogyakarta is very strategic to raise awareness of the importance of alternative energy development in Indonesia.



Harapan dan Tantangan ke Depan

*Hopes and
Challenges in
the Future*

4

Selama lebih dari lima tahun pelaksanaan program Biogas Rumah (BIRU) yang dimulai sejak Mei 2009, banyak hal yang bisa dijadikan catatan sekaligus pelajaran. Secara umum, program BIRU dapat dikatakan sukses dengan beberapa capaian yang terukur.

Menurut Manajer Program BIRU Agi Cakradirana, di Indonesia belum terdapat program pembangunan energi terbarukan dengan skala rumahan dengan investasi jangka panjang seperti yang dilaksanakan oleh program BIRU.

“Hasil yang dicapai oleh program ini cukup besar secara jumlah. Selain itu BIRU juga sudah menerapkan standar kualitas nasional SNI pada seluruh bangunan reaktornya, memiliki komitmen pelayanan purna jual dengan dokumentasi yang baik sehingga secara faktual membantu pengurangan emisi karbon,” ujarnya.

“Ketika membicarakan program biogas, otomatis BIRU menjadi acuan karena melibatkan produk dan potensi lokal, sehingga siapapun institusinya bisa melaksanakan program ini,” tambahnya.

Selain mendulang banyak kisah sukses dari 15.000 lebih pengguna hingga pertengahan 2015, terdapat juga hal-hal yang dapat dikategorikan sebagai hambatan. Secara garis besar, hambatan berasal dari faktor infrastruktur, keamanan, geografis, serta berbagai kendala yang bersifat teknis dan non-teknis, juga tidak ketinggalan kendala yang berasal dari kebijakan.



Abdurrahman dari mitra pembangun Paroso, provinsi Nusa Tenggara Barat selama tiga tahun bergabung dengan program Biogas Rumah (BIRU) telah berhasil membangun 421 unit reaktor biogas, walaupun sering harus menempuh jarak yang jauh.

Since three years of his partnership with domestic biogas (BIRU) programme, Abdurrahman from construction partner organization Paroso, West Nusa Tenggara, has managed to build 421 biogas digesters in spite of having to travel far to reach clients.

The five years of Indonesia Domestic Biogas Programme (IDBP) or BIRU implementation since May 2009 have provided many lessons. Taking into account its measurable achievements, BIRU programme can be considered a success.

BIRU programme manager Agi Cakradirana said that besides BIRU programme, Indonesia had yet to have a renewable energy development programme in a domestic scale with long-term investment plan.

“The quantitative results of this programme are quite considerable. Moreover, BIRU has implemented the national quality standard SNI on all its digester constructions and provided after sales service with good documentation so the carbon emission reduction is factual,” she said.

“When we talk about biogas programme, BIRU becomes the first reference because it involves local products and potentials, allowing any institutions to replicate the programme,” she went on.

Besides generating a lot of success stories from more than 15,000 users as of June 2015, BIRU programme also presents some obstacles. In general, obstacles come from infrastructure factor, safety, geographical challenges, and other problems both technical and non-technical, not to mention obstacles that come from policies.



Di beberapa provinsi di Indonesia sapi tidak dikandangkan sehingga menjadi masalah tersendiri ketika harus membangun Biogas Rumah (BIRU) yang mensyaratkan sapi dikandangkan.

The vast geographical expanse in several Indonesian provinces presents a challenge to domestic biogas (BIRU) programme.



Bentang alam yang luas di beberapa provinsi di Indonesia menjadi tantangan geografis bagi pembangunan Biogas Rumah (BIRU).
In several Indonesian provinces, cattle are not put in a pen, presenting a problem in building domestic biogas (BIRU) digester that requires cattle to be put in an enclosure.

Mengejar angka atau menumbuhkan kesadaran?

Dengan pembangunan reaktor yang telah melewati angka 15.000 dalam kurun lima tahun belakangan ini, timbul pertanyaan penting bagi kelanjutan program BIRU ke depan: Apakah ingin mengejar pembangunan secara kuantitatif atau menumbuhkan kesadaran soal pentingnya energi terbarukan sebagai tonggak energi masa depan di masyarakat?

Pertanyaan ini sangat strategis untuk diajukan karena dua hal tersebut erat dan saling terkait, bagaikan analogi telur dan ayam. Di satu sisi, potensi yang ada di masyarakat tidak akan terkejar bila kesadaran belum tumbuh, sementara kebijakan dari pemerintah juga kadang tidak sepenuhnya mendukung.

Pentingnya menjawab pertanyaan ini diakui oleh Manajer Program BIRU Agi Cakradirana. “Memang selama ini yang dikejar masih *output*, namun ke depannya hal tersebut harus diperbaharui,” ujarnya secara tegas.

Agi menginginkan *branding* yang tepat bagi biogas sehingga ke depan masyarakat mencari BIRU karena memang membutuhkan. Ia mengibaratkan hal ini seperti halnya orang yang sedang kehausan dan berusaha mencari air minum dalam kemasan. “Ke depannya harus seperti itu,” tambahnya.

Apakah hal ini mungkin? Menurut Kementerian ESDM, dengan melihat kondisi energi saat ini di mana pemanfaatan energi dari sumber energi baru terbarukan baru mencapai 5 atau 6 persen, tentunya diharapkan pengembangan biogas khususnya biogas skala rumah tangga dapat meningkat.

“Indonesia memiliki potensi biogas yang melimpah berdasarkan hasil studi kelayakan yang telah dilakukan sebelumnya. Diketahui bahwa Indonesia memiliki potensi untuk membangun sebanyak satu juta unit biogas skala rumah tangga,” seperti dikatakan oleh Tisnaldi, Direktur Bioenergi.

“Untuk hal ini, tentunya diperlukan penyebaran informasi yang lebih luas lagi mengenai manfaat dan dampak dari pemanfaatan biogas kepada seluruh masyarakat dan para pemangku kepentingan di seluruh wilayah Indonesia,” tambahnya.

Menumbuhkan kesadaran bukan perihal gampang karena tentunya banyak yang harus dilakukan oleh pemerintah sebagai satu kesatuan. Diseminasi dan pemahaman soal pentingnya energi alternatif terbarukan harus dilakukan melalui kampanye nasional yang sistematis dan masif melalui berbagai jalur komunikasi yang dapat diakses masyarakat.

Sebagai usaha untuk membentuk pola pikir “hijau” pada generasi masa depan, ada baiknya pemerintah memasukkan pengetahuan tentang energi hijau dan terbarukan ke dalam kurikulum pendidikan karena kita bicara proyeksi 10 sampai 30 tahun ke depan.

Usaha-usaha ini diharapkan secara bertahap dapat menumbuhkan kesadaran pada masyarakat, yang pada akhirnya menimbulkan permintaan yang tinggi pada pembangunan biogas skala rumah tangga.

Achieving quantitative results or raising awareness?

After reaching more than 15,000 BIRU digesters in the past five years, questions about the future of BIRU programme come up: Does it want to pursue quantitative development? Or does the programme want to raise awareness of the importance of alternative, renewable energy among the people?

This is a strategic question because the two issues closely related to each other, like the question which comes first, egg or chicken? In one hand, the biogas potential among the people will not be realized if there is no awareness, while government policies often times do not give full support for renewable energy campaign.

BIRU programme manager, Agi Cakradirana, acknowledged the importance of answering this question. “Indeed, we have been pursuing output, but in the future we have to change the approach,” she said.

Agi wants to build the best branding for biogas to convince the people that they seek BIRU out because they really need it. The analogy is when thirsty people seek out bottled drinking water. “In the future, it has to be like that,” she said.

Is it possible? According to Ministry of Energy and Mineral Resources, domestic scale biogas demand is expected to continue increasing because the energy utilization of new and renewable energy reaches only 5 to 6 percent.

“Indonesia has an abundant biogas potential and according to a feasibility study Indonesia has a potential of building one million units of domestic biogas digesters,” said Ir. Tisnaldi, the Director of Bioenergi of the ministry.

“To achieve this, we need to disseminate information about benefits and impact of biogas utilization to more people and stakeholders across Indonesia,” he said.

Raising awareness is not an easy task because the government must do many things as a concerted plan. Dissemination and understanding about the importance of alternative, renewable energy have to be done through a national scale campaign, which is systematic and massive, through various communication channels the people can access.

As an attempt to nurture a “green” mindset for the future generation, the government should include the knowledge about green, renewable energy in the school curriculum because we are talking about 10-year to 30-year projection.

The attempts, hopefully, can gradually nurture awareness among the people, which at the end of the day will create a high demand for domestic scale biogas digesters.

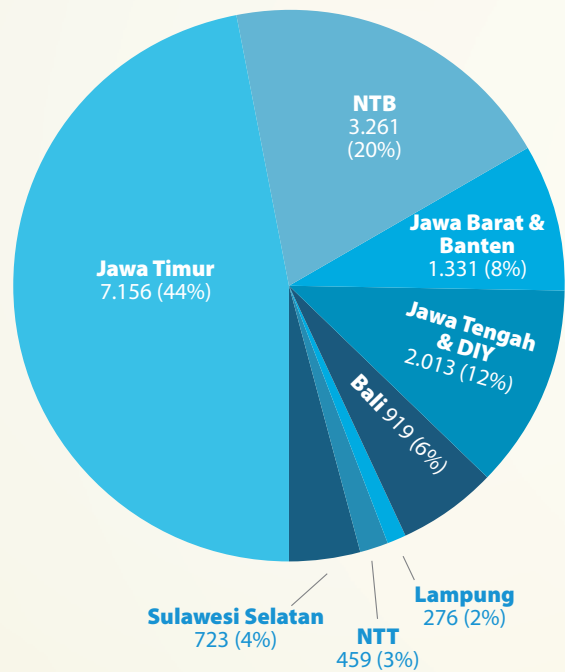


Lembar Fakta Terbaru

Program BIRU per 1 Desember 2015

Hingga 1 Desember 2015

Jumlah reaktor yang terbangun di 10 Provinsi (197 kabupaten, 951 kecamatan)



Ikhtisar:
95% penduduk Indonesia masih menggunakan energi konvensional

5% sumber energi di Indonesia berasal dari energi terbarukan

Sekitar **1 juta** orang berpotensi menggunakan biogas

Total 11,6 Juta Euro kontribusi total pengembangan BIRU di Indonesia (2009-2015)	
Kedutaan Kerajaan Belanda	6.366.363 Euro
Pemerintah Indonesia	1.562.187 Euro
OEW – Belanda	240.000 Euro
Bank BNI' 46	13.572 Euro
EnDev (Australia, Jerman, Belanda, Norwegia, Inggris)	1.000.000 Euro
Kedutaan Norwegia	732.000 Euro
Hivos	1.655.092 Euro

Direktorat Jenderal EBTKE Kementerian ESDM mendorong pengembangan Program Biogas di Indonesia, Program BIRU, yang diimplementasikan oleh Hivos, SNV dan Yayasan Rumah Energi serta pemangku kepentingan lainnya.



74.895 orang Indonesia mendapat manfaat dari penggunaan BIRU di 10 Provinsi: Lampung, Jawa Barat & Banten, Jawa Tengah & DI Yogyakarta, Jawa Timur, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur dan Sulawesi Selatan.

16.128 unit reaktor BIRU telah terbangun sejak Mei 2009 hingga Juni 2015.



1.286 tenaga pembangun dan pengawas dan terlatih dan bersertifikat BIRU dalam membangun reaktor biogas.

Rp. 112.5 milyar (7.565.964 Euro) investasi petani dalam bentuk uang tunai dan/atau bahan bangunan, dan tenaga kerja.

Kredit pinjaman yang terdistribusi sebesar **Rp. 24 milyar** dari Nestlé, **Rp. 5 milyar** dari Rabobank Foundation, **Rp. 670 juta** dari Kiva, dan total lebih dari **Rp. 7 milyar** dari lembaga keuangan mikro lainnya.

Memanfaatkan limbah kotoran ternak **721 ton/hari.**



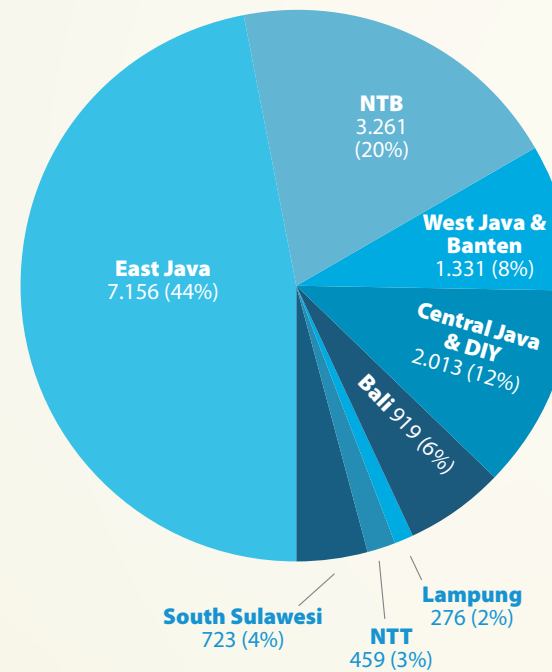
Setiap reaktor biogas mengurangi gas rumah kaca sebesar **±2,6 ton CO2e/tahun.**



Updated Fact Sheet Indonesia Domestic Biogas Programme (IDBP) per 1 December 2015

Until December 1st, 2015

Constructed BIRU bio-digesters in 10 Provinces (197 districts, 951 sub-districts)



Summary:
95% people still use conventional energy in Indonesia

5% of total energy supply in Indonesia comes from the renewable energy

Around **1 million** potential biogas users in Indonesia

Total 11,6 million Euro donor contribution for biogas sector development in Indonesia (2009-2015)	
Dutch Government	6,366,363 Euro
Indonesian Government	1,562,187 Euro
OEW – Dutch Foundation	240,000 Euro
Bank BNI' 46	13,572 Euro
EnDev (Australia, Germany, Netherlands, Norway, England)	1,000,000 Euro
Norwegian Embassy	732,000 Euro
Hivos	1,655,092 Euro

Directorate General of New Energy, Renewable & Energy Conservation supports the development of Indonesia Domestic Biogas Program (BIRU), implemented by Hivos, SNV, Yayasan Rumah Energi, and the other stakeholders.



74,895 people in Indonesia get the benefits from the use of biogas in ten provinces: East Java, West Java & Banten, Central Java & DI Yogyakarta, Lampung, Bali, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, and South Sulawesi.

16,128 BIRU digesters have been built from May 2009 - June 2015.



1,286 Masons and supervisors have been trained and certified by BIRU in constructions of biogas digesters.

EUR 7,5 million investment by the farmers in form of cash money and/or construction materials, and labour.

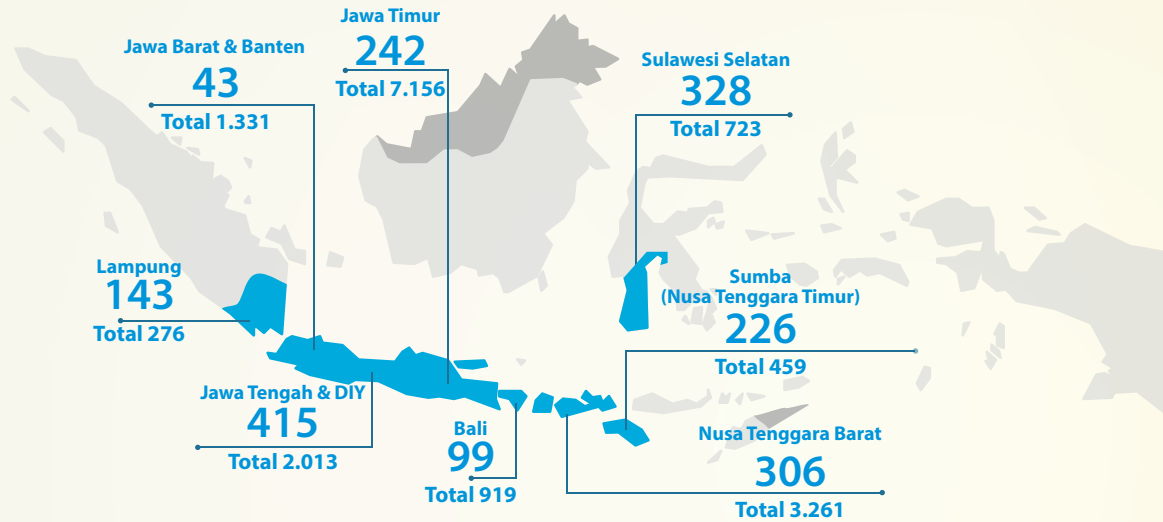
Loans distributed are **EUR 1,6 million** by Nestlé, **EUR 338,000** by Rabobank Foundation, **EUR 45,000** by Kiva, and more than **EUR 473,000** by other micro finance Institutions.

Utilized cattle waste: **721 tons/day.**

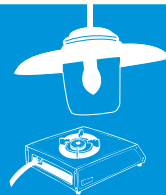


Every biogas digester reduces **±2,6 tons CO2e/year.**

Peta Persebaran BIRU pada Tahun 2015



Total mitra **65** terdiri dari:
14 koperasi, **13** kelompok tukang, **25** LSM, dan **13** CV.

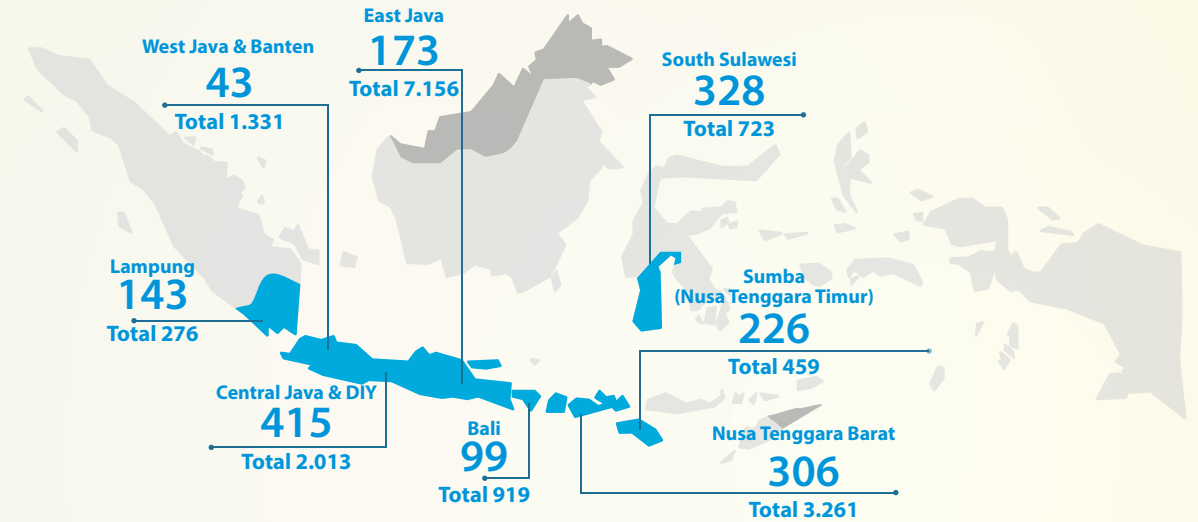


Bermitra dengan PT Solihin Jaya Industri Surabaya untuk pengembangan kompor dan lampu biogas. Ada 2 model kompor biogas, 2 lampu biogas, dan 2 kran gas.

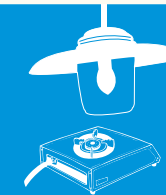
Kejadian Penting



BIRU Distribution Map in 2015



65 Construction partners:
14 cooperatives, **13** mason groups, **25** NGOs, and **13** small-medium companies.



Partner with PT Solihin Jaya Industri Surabaya for tools development consist of 2 biogas stoves model, 2 biogas lamps model, and 2 gas taps model.

Milestones





Olah Limbah
Jadi Berkah

**Kantor Nasional BIRU - Indonesia Domestic Biogas Programme
Yayasan Rumah Energi (YRE)**

Jl. Pejaten Barat No. 30A, Jakarta Selatan 12550 | Indonesia

Tel. +62-21 7821086/ 7821090 | Faks. +62-21 7804443

Hotline: +62812 8030 2020

Email: info@rumahenergi.org

www.rumahenergi.org | www.biru.or.id

Papan nama BIRU di Sumba, NTT / *BIRU signage in Sumba, NTT*

Teknologi biogas sudah dikenal di Indonesia sejak beberapa dekade yang lalu. Namun demikian pertumbuhan dan penggunaannya belum dapat dikatakan mencapai tahapan yang ideal.

Program Biogas Rumah (BIRU) yang dicetuskan pada tahun 2009 oleh Hivos dan dijalankan oleh Yayasan Rumah Energi (YRE) dengan bantuan donor dari dalam dan luar negeri telah membantu memasyarakatkan teknologi biogas pada masyarakat di 10 provinsi di Indonesia.

Hingga Juni 2015, lebih dari 15.000 reaktor biogas yang dibangun oleh program BIRU sudah memberikan alasan bagi banyak orang untuk tersenyum karena berbagai hal positif yang didapatkan: Energi gratis dalam bentuk gas untuk memasak dan pencahayaan, rumah dan lingkungan yang bersih dari limbah dan kotoran, dan bertambahnya pemasukan dari pembangunan reaktor biogas itu sendiri dan pemanfaatan *bio-slurry* hasil dari ampas biogas.

Buku ini mengingatkan kepada kita bahwa energi terbarukan dalam bentuk biogas tidak hanya penting bagi masyarakat dari sisi ekonomi, namun juga strategis bagi isu-isu yang berhubungan dengan lingkungan dan diversifikasi penggunaan bahan bakar secara keseluruhan.

Biogas technology has been introduced in Indonesia since a few decades ago. However, its utilization and development have yet to reach an ideal level.

Indonesia Domestic Biogas Programme (IDBP), known as BIRU, started in 2009 by Hivos and implemented by Yayasan Rumah Energi (YRE) with the support from domestic and international donors, has helped to promote biogas technology to people in 10 provinces in Indonesia.

Until June 2015, BIRU has helped built more than 15,000 biogas digesters, giving a good reason to many people to smile, thanks to the many benefits: Free energy for cooking gas and lighting, house and the environment that are free of pollution and waste, and extra income from the works to build biogas digesters and utilization of bio-slurry from biogas waste.

This book is a reminder that renewable energy in the form of biogas is not only important for the people economically, but also strategically for issues related to the environment and energy diversification in general.



Direktorat Jenderal Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi
Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
Jl. Pegangsaan Timur No.1 Menteng, Jakarta 10320
Tel. (021) 39830077 | Faks. (021) 31924585
Email : info@ebtke.esdm.go.id
www.ebtke.esdm.go.id