

AKSES ENERGI BERSIH DAN PENGARUHNYA PADA KEWIRAUSAHAAN PEREMPUAN

STUDI KASUS DARI 3 DAERAH DI INDONESIA

AKSES ENERGI BERSIH DAN PENGARUHNYA PADA KEWIRAUSAHAAN PEREMPUAN

Studi Kasus dari 3 Daerah di Indonesia

Produksi:

Institute for Essential Services Reform
Jalan Tebet Barat Dalam VIII No. 20B
Jakarta Selatan 12810, Indonesia
T. +6221 22323069
F. +6221 8317073

Studi ini didukung oleh Hivos melalui Program Strategic Partnership Green and Inclusive Energy.

Cetakan kedua, November 2018

Daftar Isi

Pendahuluan	2
Pengusaha dari Sumba	4
Sekilas Tentang Sumba.....	5
Sekilas Tentang Program BIRU	6
Kisah Jhon Ludgi dan Mama Seni.....	8
Dampak Akses Energi Bersih pada Keluarga Jhon Ludgi	10
Dampak Akses Energi Bersih pada Mama Seni.....	13
Pembelajaran dari Mama Seni	16
Orang Tua Tunggal yang Mandiri	20
Sekilas Tentang Lembata	21
Sekilas Tentang Program Ibu Inspirasi Kopernik.....	22
Kisah Mama Rovina.....	23
Dampak Penggunaan Teknologi Bersih Pada Kehidupan Mama Rovina	25
Keberhasilan Mama Rovina	29
Pembelajaran dari Lembata	32
Diversifikasi Usaha dengan Limbah	34
Sekilas Tentang Kabupaten Semarang.....	35
Penggunaan Kayu Bakar di Kabupaten Semarang	36
Biogas Sebagai Bahan Bakar untuk Memasak dan Dampaknya Pada Perempuan ...	37
Sekilas Tentang Program Biogas Yayasan Trukajaya	38
Kisah Ibu Suwanti	39
Dampak Penggunaan Biogas Pada Kehidupan Ibu Suwanti	40
Pembelajaran dari Semarang	42

Pendahuluan

Menurut kajian Bank Dunia pada tahun 2003, ada ketimpangan tugas antara perempuan dan laki-laki terutama di kawasan perdesaan. Tugas dasar rumah tangga seperti memasak, mencari kayu bakar, mengambil air, mengurus ternak, hingga merawat anak menjadi tugas yang dominan dilakukan perempuan. Sementara itu laki-laki mengambil peranan untuk hal-hal teknis dan finansial di rumah, seperti memperbaiki rumah dan membeli serta menjual aset.

Bila dicermati lebih jauh, pekerjaan yang dilakukan perempuan di rumah sangat berkaitan erat dengan energi. Memasak, misalnya, mensyaratkan perempuan untuk juga mencari kayu bakar, sering di tempat yang jauh dan karenanya menghabiskan banyak waktu. Mengambil air untuk kebutuhan rumah tangga juga erat kaitannya dengan ketersediaan pompa air atau air yang terdistribusi. Bila tidak ada sumber air yang dekat, perempuan dan anak-anak harus menempuh perjalanan berjam-jam, apalagi di musim kering. Merawat dan mendampingi anak-anak juga berarti membuat para ibu harus menyediakan waktu untuk menemani mereka belajar, yang bila dilakukan di malam hari memerlukan penerangan yang memadai.

Energi tentu saja memiliki dimensi gender, karena dalam lingkup rumah tangga, perempuan adalah pengguna energi yang dominan. Ketiadaan akses energi, terutama energi bersih, juga menimbulkan dampak yang signifikan pada perempuan. Pembakaran dengan kayu, terutama di ruang dengan ventilasi kurang, memicu dampak negatif pada kesehatan. Asap pekat yang dihasilkan, juga partikel-partikel tak kasat mata yang terlepas ke udara dapat menyebabkan gangguan pernapasan, pneumonia, hingga kanker. Perempuan, juga anak-anak yang sering digendong ibunya saat memasak, juga pihak yang paling terdampak.

Perempuan juga sangat kurang dilibatkan dalam pembahasan terkait energi. Berbagai pertemuan desa pada umumnya hanya melibatkan laki-laki, termasuk untuk bahasan terkait energi. Padahal pelibatan perempuan dalam pengambilan keputusan mengenai penyediaan energi sangatlah penting mengingat peran dan dampak yang mereka terima. Akses pada energi bersih akan sangat membantu perempuan, baik dalam melakukan pekerjaan sehari-hari, maupun dalam mengembangkan diri dan memanfaatkan waktu mereka untuk kegiatan yang produktif dan berkualitas.

Studi ini dilakukan untuk menggali praktik-praktik terbaik mengenai gender dan energi bersih dengan membahas dimensi ekonomi, sosial, dan kultural dari penyediaan energi, serta manfaat dan dampaknya bagi kehidupan kaum perempuan. Pembelajaran dari studi ini diharapkan dapat menjadi masukan untuk bentuk-bentuk intervensi kebijakan

dan program dalam rangka mewujudkan pemerataan akses energi bersih dan inklusif di Indonesia.

PENGUSAHA ORGANIK DARI SUMBA

**TRANSFORMASI MAMA SENI MENJADI
WIRAUSAHA YANG BERHASIL**

Studi ini mendalami pengaruh akses energi bersih berupa biogas terhadap transformasi peran Mama Seni, seorang ibu rumah tangga dan petani perempuan di Sumba Timur yang berhasil memanfaatkan biogas dan produk sampingnya untuk mengembangkan bisnis pertanian organiknya.

Sekilas Tentang Sumba

Sumba adalah sebuah pulau yang terletak di bagian timur Indonesia dan berada dalam administrasi Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT). Wilayah Sumba terbagi menjadi empat kabupaten: Sumba Barat, Sumba Barat Daya, Sumba Tengah, dan Sumba Timur. Dalam beberapa tahun terakhir, Sumba menjadi sorotan dan mendapat perhatian lebih karena alamnya yang indah.



Gambar 1. Peta Sumba¹

Keberadaan media sosial mendorong banyak orang untuk bepergian ke Sumba menjadi menjadi gaya hidup. Pulau ini dinilai memiliki “hot spot” bagi para wisatawan. Wairinding dan Bukit Persaudaraan adalah dua daerah yang paling sering dijadikan lokasi pembuatan film dan cukup “instagrammable” untuk ditampilkan di media sosial.

Terlepas dari lansekapnya yang ikonik, Sumba merupakan pulau dengan dengan iklim yang kering. Musim kemarau di pulau itu berlangsung selama 8 bulan. Musim hujan biasanya berlangsung pada Januari-April, atau paling lama hingga Mei. Menurut data Biro Pusat Statistik (BPS), curah hujan rata-rata mencapai 164 mm/bulan selama musim hujan di tahun 2016². Sumba Timur adalah wilayah yang paling kering dengan curah hujan 108

¹ Diambil dari situs resmi Pemerintah Sumba Timur, <http://www.sumbatimurkab.go.id/kondisi-geografi.html>

² Yang dihitung dari data yang diberikan oleh CBS dari Nusa Tenggara Timur, 2016, <http://ntt.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/389>

mm. Pada musim kemarau, hanya Sumba bagian utara dan barat yang memiliki cadangan air yang cukup. Tak heran, di wilayah lain kaum ibu dan anak-anak harus berjalan selama 2-3 jam untuk mendapatkan air.

Kebanyakan masyarakat di Sumba bekerja sebagai petani. Iklim yang kering dan curah hujan yang terbatas menjadi penyebab tingginya angka kemiskinan di pulau ini. NTT sendiri dianggap sebagai salah satu provinsi yang tertinggal di Indonesia dengan garis kemiskinan berada pada Rp 322.947/kapita/bulan³. BPS NTT mencatat angka kemiskinan di provinsi ini sebesar 22,19% dan garis kemiskinan terendah berada di empat kabupaten di Sumba yang mencapai angka hingga 32%⁴.

Sekilas Tentang Program BIRU

Akses energi juga menjadi tantangan di Sumba. Terbatasnya akses untuk listrik dan energi modern lainnya membuat masyarakat menggunakan minyak tanah untuk penerangan dan kayu bakar untuk memasak. Pada tahun 2009, Hivos memulai program BIRU di pulau Sumba untuk menyediakan akses energi bersih. BIRU atau Biogas Rumah adalah sebuah program nasional dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) dilaksanakan bersama Hivos dan SNV, dan didukung oleh Pemerintah Belanda. Setelah program nasional ini berakhir tahun 2014, BIRU dilanjutkan oleh Yayasan Rumah Energi (YRE) dengan dukungan pendanaan dari Kedutaan Belanda. Saat ini, dana untuk BIRU disediakan oleh EnDev (Energising Development), Kedutaan Besar Norwegia, dan mitra lainnya.

Teknologi biogas menjadi pilihan karena sesuai dengan kebutuhan setempat. Selain mudah dibangun, teknologi ini juga memberikan manfaat di luar manfaat biogas itu sendiri untuk memasak. Program ini dirancang untuk memberikan dampak terhadap upaya pengentasan kemiskinan dan keamanan pangan yang lebih besar. Strategi pelaksanaan program BIRU mencakup aspek sektor biogas nasional yang berkelanjutan, standarisasi mutu, pengarusutamaan gender, dan akses keuangan mikro.

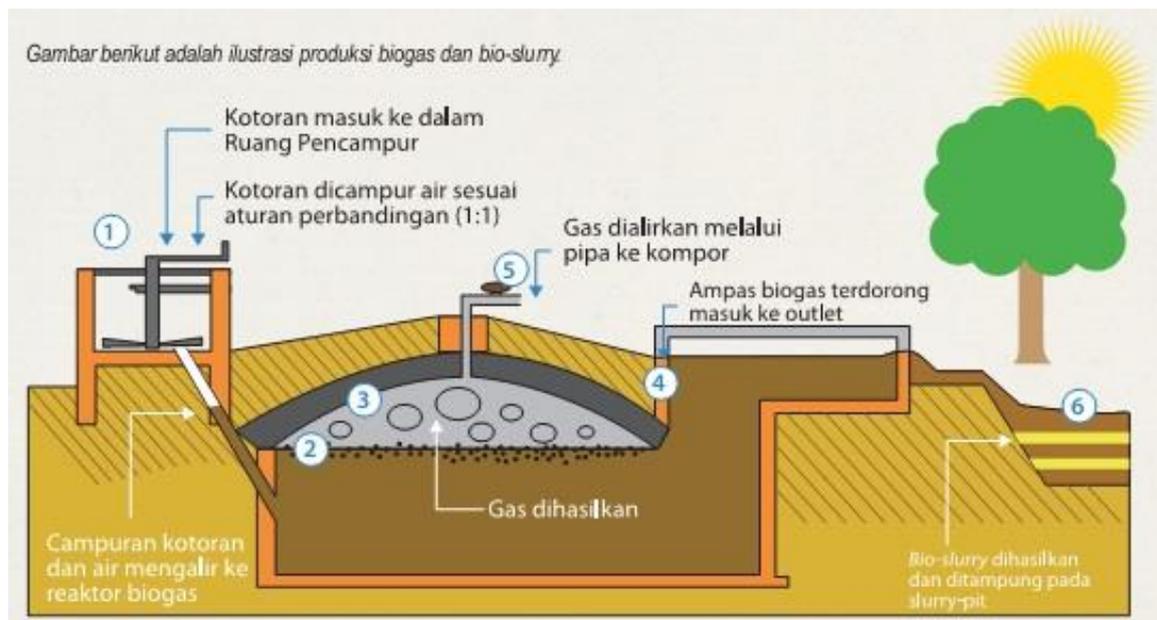
Fokus utama Program BIRU adalah untuk mempromosikan akses terhadap sumber energi terbarukan yang modern dan berkelanjutan kepada masyarakat pedesaan. Hivos (dिलanjutkan YRE) menyalurkan digester biogas kepada individu, masyarakat, dan koperasi. Program BIRU dilaksanakan dengan mekanisme penjualan dan digester tidak dibagikan secara gratis. Penyediaan digester dilakukan atas kerjasama dengan dunia usaha dalam menyalurkan teknologi ke lapangan. Program ini juga menyiapkan sejumlah pelatihan untuk kontraktor lokal sehingga mereka terampil dan siap dalam membangun digester. Selain itu, ada pula keterlibatan lembaga keuangan seperti bank dan kredit mikro

³ BPS Nusa Tenggara Timur, 2016, <http://ntt.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/13>

⁴ BPS Nusa Tenggara Timur, 2016, <http://ntt.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/13>

untuk mengatasi hambatan keuangan bagi pengguna biogas; yang disalurkan dalam bentuk pinjaman, garansi, dan insentif investasi.

Teknologi biogas memberikan manfaat lebih dari produksi biogasnya saja, yaitu manfaat dari penggunaan cairan *bioslurry* sebagai buangan digester biogas. Digester biogas menghasilkan produk berupa biogas dan ampas buangan. Gambar 2 menggambarkan cara kerja teknologi biogas. Bahan pasokan untuk digester berupa kotoran ternak yang dicampur dengan air dimasukkan ke dalam tangki pencampuran. Campuran tersebut kemudian dialirkan ke digester. Setelah mengalami fermentasi, gas yang keluar melalui pipa (biogas) dihubungkan langsung ke kompor. Ampas yang tersisa dari fermentasi adalah cairan bubur atau disebut *bioslurry*. *Bioslurry* ini merupakan nutrisi yang baik untuk tanah dan tumbuhan, karena mengandung NPK (nitrogen, fosfor, dan kalium), yang merupakan zat aktif dalam pupuk. Dengan kata lain, *bioslurry* merupakan pupuk organik. Hasil pengukuran *bioslurry* dari digester biogas ini menunjukkan adanya kandungan nitrogen sebesar 0,25%, pospor 0,13% dan kalium 0,12%.



Gambar 2. Ilustrasi teknologi biogas⁵

Bioslurry dapat dimanfaatkan dengan beberapa cara: digunakan secara langsung sebagai pupuk, dicampur dengan sedikit pestisida untuk disemprotkan pada lahan atau tanaman, atau sebagai campuran pakan ternak. Program BIRU secara khusus mengenalkan *bioslurry* sebagai limbah yang dapat bermanfaat sebagai pupuk organik. Sampai saat ini, program ini telah membangun lebih dari 16.000 digester di 9 provinsi di Indonesia, 651 diantaranya dibangun di Sumba.

⁵ BIRU, <http://www.biru.or.id/en/index.php/bio-slurry/>

Dalam studi kasus berikut ini akan dibahas kisah Jhon Ludgi dan istrinya, Seni (dalam laporan ini akan ditulis dengan nama Mama Seni). Mereka adalah pengguna dari biogas Program BIRU yang tinggal di Sumba Timur, Nusa Tenggara Timur.

Kisah Jhon Ludgi dan Mama Seni

Jhon Ludgi dan Mama Seni tinggal di Kampera, Kabupaten Sumba Timur. Pasangan ini memiliki 7 orang anak, yang tertua berumur 15 tahun dan yang termuda 2 tahun. Mereka memiliki sebidang tanah yang terletak di samping rumah dan 2 ekor sapi. Lebih dari 85% dari penduduk di Kampera bekerja sebagai petani⁶, dan demikian pula dengan Jhon Ludgi dan Mama Seni yang selama bertahun-tahun mencari nafkah sebagai petani. Mereka menanam sawi dan cabai. Sawi membutuhkan waktu 3-4 minggu untuk tumbuh, sementara cabai dapat dipanen setiap beberapa hari setelah 2-4 bulan sejak ditanam.

Sumba Timur dikenal sebagai daerah paling kering di Sumba, dan Kecamatan Kampera merupakan salah satu daerah yang paling kekurangan air. Jhon Ludgi dan Mama Seni mengalami langsung dampak perubahan iklim terhadap tanah mereka. Musim hujan yang semakin pendek membuat mereka kesulitan mendapat air yang cukup untuk mengairi lahan pertanian. Penggunaan pupuk kimia juga semakin memperburuk kondisi tanah mereka. Untuk kegiatan pertanian, penggunaan pupuk kimia seperti urea merupakan hal yang biasa di Kampera. Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus ini bertujuan untuk meningkatkan produksi dan mengatasi hama, meski berdampak buruk pada lingkungan dan ekologi tanah. Pupuk kimia dapat menyebabkan akumulasi logam berat pada tanaman⁷, mempengaruhi salinitas tanah, dan mendorong eutrofikasi air⁸ yang pada akhirnya akan menurunkan hasil panen⁹.

Tanah milik Jhon Ludgi dan Mama Seni semakin kering karena penggunaan pupuk kimia selama bertahun-tahun. Ditambah dengan kesulitan air, tanah mereka pernah tidak menghasilkan apapun selama 1 musim. Kondisi ini sangat memberatkan mereka, apalagi dengan 6 anak yang mereka miliki saat itu. Pendapatan bulanan mereka dari penjualan sawi dan cabai hanya berkisar antara Rp 1 juta hingga 1,2 juta bila hasil mereka bertani bisa dipanen.

Saat Program Biru diperkenalkan di desa mereka pada tahun 2015, Jhon Ludgi dan Mama Seni tertarik untuk memasang digester di rumah mereka. Bila Jhon Ludgi tertarik

⁶ BPS Sumba Timur, Kecamatan Kampera dalam Angka 2016, https://sumbatimurkab.bps.go.id/backend/pdf_publicasi/Kecamatan-Kampera-Dalam-Angka-2016.pdf

⁷ DP Li dan ZJ Wu, Dampak penggunaan pupuk kimia terhadap ekologi tanah, The Journal of Applied Ecology 19 (5), 2008, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18655608>

⁸ Serpil Savci, Investigasi pengaruh pupuk kimia terhadap lingkungan, APCBEE Procedia Vol. 1, 2012, <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212670812000486>

⁹ Upinder Sharma et. al., Efek penggunaan pupuk kimia secara terus menerus pada kesuburan tanah dan produktivitas jagung-gandum di sawah tadah hujan di Himalaya Barat, Communications in Soil Science and Plant Analysis, Vol. 45, 2014, <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00103624.2014.941854>

dengan manfaat *bioslurry* untuk pertanian, Mama Seni lebih tertarik dengan produksi biogas yang diharapkan dapat membantunya dalam memasak. Pemasangan digester ini tidak gratis, namun Jhon Ludgi dan Mama Seni bersepakat untuk menyisihkan sebagian uang mereka dan membeli material yang dibutuhkan untuk pembangunan digester, seperti pasir, batu, semen. Kebutuhan tenaga untuk membangun digester tersebut disubsidi oleh Program BIRU.

Manfaat biogas ini terlihat dengan jelas dalam waktu yang relatif singkat. Karena Jhon Ludgi dan Mama Seni memiliki beberapa hewan ternak, pasokan bahan (*feed*) untuk digester berukuran 6 m³ ini terbilang cukup. Jika kotoran hewan yang ada tidak mencukupi, mereka mengambil kotoran hewan dari tetangga sekitar.

Penggunaan biogas untuk memasak membuat biaya untuk pembelian minyak tanah di keluarga Jhon Ludgi berkurang hingga seperempatnya setiap bulan. Selain itu, proses memasak yang lebih cepat juga membuat Mama Seni memiliki waktu luang yang lebih banyak untuk melakukan kegiatan lain, seperti mengasuh anaknya dan melakukan kegiatan di luar rumah.

Bioslurry yang dihasilkan dari digester digunakan oleh Jhon Ludgi untuk mengairi tanahnya. Kandungan nutrisi yang terdapat dalam *bioslurry* dapat mengembalikan kesuburan lahan pertaniannya. Selain itu, tanaman dan sayuran yang ditanam di lahan tersebut juga tahan hama dan tumbuh dengan baik. Jhon Ludgi dan Mama Seni kemudian mulai mendalami pertanian organik, menanam buah-buahan dan sayuran berkualitas baik yang bebas pupuk kimia karena penggunaan *bioslurry*.

Jika dulu mereka menghabiskan banyak uang untuk membeli pupuk kimia, kini hanya *bioslurry* yang mereka gunakan. Karena para petani lain juga tertarik dengan manfaat *bioslurry*, Jhon Ludgi dan Mama Seni kemudian juga menjual *bioslurry* tersebut sebagai pupuk organik mentah atau difermentasi dengan harga Rp 10.000/liter.

Meningkatnya produksi pertanian organik mereka dan banyaknya permintaan pupuk organik *bioslurry* membuat pendapatan Jhon Ludgi dan Mama Seni meningkat hingga 8 kali lipat dibanding pendapatan mereka sebelumnya. Dengan pemasukan tersebut, mereka kemudian membeli tanah yang lebih luas untuk memperluas bisnis pertanian organik mereka. Jhon Ludgi juga membeli sepeda motor sebagai penunjang kegiatan penjualan. Mama Seni yang memiliki waktu lebih banyak kemudian aktif mengkoordinir petani perempuan di desanya, mengenalkan kegunaan *bioslurry* untuk pertanian, dan mendorong mereka untuk menerapkan pertanian organik. Pasangan suami istri ini juga memenangkan sejumlah kompetisi pertanian dan menjadi teladan bagi para petani lain. Mereka sering diundang untuk berbicara dan berbagi pengalaman dalam menggunakan biogas dan *bioslurry*.

Dampak Akses Energi Bersih Pada Keluarga Jhon Ludgi

Jhon Ludgi dan Mama Seni telah menggunakan biogas selama 2,5 tahun¹⁰. Keputusan mereka memasang digester biogas telah meningkatkan kualitas hidup mereka dan petani lainnya di desanya. Dampak apa saja yang mereka rasakan setelah menggunakan biogas dan *bioslurry*?

Meremajakan dan mengembalikan kesuburan tanah

Karena pertanian adalah sumber pendapatan utama bagi masyarakat di Sumba, para petani sangat bergantung pada penggunaan pupuk kimia. Hal ini tidak hanya terjadi di Kampera dan Sumba saja. Sebagai negara agraris, penggunaan pupuk kimia di Indonesia sudah menjadi hal umum¹¹ bagi para petani. Sebagai ketua kelompok petani, Jhon Ludgi dulu juga turut serta menyalurkan urea kepada anggotanya, karena pupuk diberikan secara gratis sebagai salah satu bentuk subsidi di sektor pertanian.

Meski penggunaan pupuk kimia dianggap bisa meningkatkan hasil panen, dalam jangka Panjang, senyawa kimia dalam pupuk tersebut justru memberikan dampak yang buruk dan berbahaya^{7,8,9}. Pupuk kimia dapat menyebabkan saturasi tanah oleh residu pupuk dan *land fatigue*, di mana nutrisi alami dalam tanah tidak lagi mencukupi untuk pertanian. Jhon Ludgi sendiri mengalami hal ini di lahannya. Tanahnya menjadi kering dan tanaman tidak dapat tumbuh selama musim.

Saat memasang digester biogas, Jhon Ludgi dan Mama Seni juga mendapatkan pelatihan dari Hivos mengenai penggunaan biogas dan beberapa aplikasi dari *bioslurry*. Mereka mempelajari penggunaan *bioslurry* sebagai pupuk, bahan pakan ternak, dan sebagai media untuk memelihara kiambang (*duckweed* atau lemna). Dengan informasi dan pelatihan tersebut, Jhon Ludgi kemudian mengolah tanahnya dengan menyemprot cairan *bioslurry* basah sebelum pembajakan. Dengan metode ini, tanah yang mulanya kering mulai menggembur dan bisa ditanami kembali. Jhon Ludgi juga melakukan diversifikasi tanaman selain hortikultura, kacang-kacangan dan umbi-umbian.

Beberapa penelitian dan studi kasus juga menunjukkan bahwa *bioslurry* dapat meningkatkan kelembaban tanah dan unsur hara¹² serta meningkatkan agregasi tanah¹³. Unsur hara ini penting bagi tanah karena mampu meningkatkan retensi air dalam tanah. Berbagai studi juga menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan persentase air, kadar bahan organik, fosfor, kalium, dan sulfur di dalam tanah. Zat-zat

¹⁰ Terhitung sampai *draft* studi ini ditulis, September 2017

¹¹ Industri pupuk memiliki peran strategis dalam pembangunan ekonomi Indonesia; produksinya didominasi oleh lima perusahaan milik negara dan distribusi pupuk berhubungan erat dengan kebijakan untuk meningkatkan produksi pertanian nasional

¹² Md. Rabiul Islam et. al., Pengaruh lumpur padat limbah biogas terhadap parameter kesuburan tanah dan produksi bayam (*Spinacia oleracea L.*), Journal of Agriculture and Ecology Research International, 5 (1), 2016, http://www.journalrepository.org/media/journals/JAERI_37/2015/Sep/Hossain512015JAERI20297.pdf

¹³ Xuebo Zheng et. al, Pengaruh penggunaan bioslurry dan pupuk kimia terhadap agregasi tanah dan distribusi C/N dalam Ultisol, PLoS ONE 12 (1):. e0170491 2017, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170491>

tersebut adalah nutrisi yang dibutuhkan untuk tanaman dan menjadi indikator penting untuk menilai tingkat kesuburan tanah.

✚ Meningkatkan hasil panen dan kualitas tanaman

Jhon Ludgi dan Mama Seni melihat penggunaan *bioslurry* telah meningkatkan kualitas tanah mereka dan meningkatkan produksi pertanian mereka hingga 110% dibanding sebelumnya. Dampak penggunaan *bioslurry* terhadap hasil panen seperti dialami keluarga Jhon Ludgi juga ditemui di beberapa kasus lain, misalnya dokumentasi Hivos mengenai *bioslurry* dan cara penggunaannya untuk tanah dan tanaman sehingga meningkatkan hasil panen¹⁴. *Bioslurry* dapat digunakan dengan beberapa cara: sebagai pupuk daun (disemprotkan), dalam bentuk cairan atau diencerkan yang disiramkan ke bagian akar, dalam bentuk kering/kompos yang masukkan ke saluran irigasi. Laporan Hivos tersebut menyimpulkan dampak signifikan *bioslurry* pada hasil panen buah-buahan dan sayuran. Meski persentase peningkatan hasil produksinya kurang dari 20%, terjadi peningkatan kualitas tanaman yang ditandai dengan daun yang lebih segar dan tahan hama. Meningkatnya jumlah hasil panen dengan penggunaan *bioslurry* memang bervariasi, penelitian lain juga menemukan bahwa penggunaan *bioslurry* dapat meningkatkan hasil panen hingga dua kali lipat¹⁵.

Pemakaian *bioslurry* juga meningkatkan kualitas tanaman. Jhon juga mengamati jika buah dan tanaman sayur yang ditanamnya lebih tahan terhadap hama. Warna tanaman terlihat lebih cerah dan terasa lebih lembut. Para pelanggan juga mengatakan bahwa sayuran organik dari kebunnya memiliki rasa yang lebih segar dari sayuran biasa.

Bisnis Organik Mama Seni

Di halaman rumah Jhon Ludgi dan Mama Seni, terlihat sudut hijau yang menarik perhatian. Di lahan kecil itu tanaman rambat hijau rimbun menjalar di rangka kayu yang menyangganya.

Di sana Mama Seni menanam pare. Sayuran ini termasuk populer di Sumba, dimasak dengan cara ditumis. Mama Seni menggunakan *bioslurry* untuk menyirami tanaman parenya. Pare yang dihasilkan memiliki ukuran lebih besar, warna hijau yang menarik, tahan hama, dan lebih tahan lama ketika disimpan tanpa pendinginan.

Hasil pertanian organik Jhon Ludgi dan Mama Seni menjadi favorit pembeli karena kualitas sayur dan buahnya yang baik. Mereka memiliki pelanggan setia dari berbagai desa dan kantor pemerintahan di Waingapu. Pepaya California, pare, dan tomat adalah produk pertanian organik yang banyak dicari.

Berkat *bioslurry*, Jhon Ludgi dan Mama Seni kini menjadi pebisnis organik yang sukses dan bisa menularkan pengalaman mereka pada petani lainnya.

¹⁴ L. Warnars dan H. Oppenoorth, *Bioslurry: Pupuk serbaguna*, Penelitian penggunaan *bioslurry* dan dampaknya, 2014,

https://hivos.org/sites/default/files/bioplurry_book.pdf

¹⁵ NVC Ngan et al., Manfaat penggunaan *bioplurry* untuk kegiatan pertanian di Delta Mekong, Health Environment, Vol. 1, 2015, <http://www.healthenvironment-journal.net/HE01-003.pdf>

Jika sebelumnya pendapatan Jhon Ludgi dan Mama Seni tidak lebih dari 1,2 juta setiap bulannya, kini mereka bisa mendapatkan hingga Rp 10 juta/bulan dari penjualan produk pupuk dan tanaman serta buah dan sayuran organik.

✚ Berkurangnya biaya bulanan untuk pupuk dan minyak tanah

Sebagai pengurus koperasi petani, dulu Jhon Ludgi juga menjual urea dan pupuk kimia lainnya. Namun setelah menggunakan pupuk organik, tangki-tangki bekas sisa urea miliknya kini hanya teronggok di belakang kiosnya. Jhon Ludgi tak perlu lagi membeli pupuk kimia untuk tanahnya. Biasanya ia mengeluarkan biaya Rp 450.000 dalam sebulan untuk membeli 5 kantong pupuk kimia. Dengan penggunaan *bioslurry*, Jhon Ludgi dapat mengalokasikan biayanya untuk keperluan yang lain.

Hal yang sama juga dialami oleh Mama Seni. Untuk keperluan memasak, Mama Seni biasanya menggunakan minyak tanah sebanyak 40-liter dalam 1 bulan. Dengan jumlah anggota keluarga inti yang cukup banyak dan keluarga besar lainnya serta adanya beberapa aktivitas yang berlangsung di rumahnya, Mama Seni harus menggunakan minyak tanah dalam jumlah banyak untuk memasak nasi dan lauk pauk serta merebus air. Setelah menggunakan biogas dari digester, konsumsi bahan bakar bulannya bisa berkurang hingga 10-liter saja. Minyak tanah hanya digunakan saat biogas yang dihasilkan digester tidak cukup.

✚ Mendorong tumbuhnya pertanian organik, budidaya kiambang (*duckweed*), dan perikanan

Keberhasilan Jhon Ludgi dan Mama Seni meremajakan kembali lahan pertanian mereka dan kemudian menjadi pebisnis pertanian organik membuka mata banyak orang di desanya. Sebagai ketua kelompok tani, Jhon Ludgi aktif membagikan pengalamannya kepada anggota kelompok. Ia selalu mendorong mereka untuk menerapkan pertanian organik dan memasok kebutuhan *bioslurry* dari digesternya sendiri. Pembeli *bioslurry*-nya tidak hanya para petani di desanya, namun banyak yang datang dari desa dan kecamatan lain. Begitu pula dengan pelanggan produk pertanian organiknya. Jika ada pelanggan yang membeli buah atau benih sayuran dari kios, ia juga memberikan bonus 1-liter *bioslurry* secara gratis. Hal ini dilakukannya untuk menarik lebih banyak pelanggan sekaligus memperkenalkan biogas dan *bioslurry*. Jhon Ludgi berharap bahwa orang-orang akan tertarik dengan pertanian organik yang lebih berkelanjutan.

Di kiosnya, Jhon Ludgi menjual *bioslurry* dalam dua jenis: mentah dan difermentasi. *Bioslurry* mentah diambil langsung dari keluaran digester dan dikemas dalam botol. Jenis *bioslurry* lain adalah *bioslurry* yang difermentasi selama beberapa hari dan ditambah dengan suplemen NPK.

Jhon Ludgi juga membudidayakan kiambang (*duckweed*) di kolam yang terletak di pekarangan belakang rumahnya. Kiambang atau lemna dikenal sebagai suplemen makanan ternak yang kaya nutrisi. Untuk mendapatkan hasil budidaya kiambang yang baik, Jhon melakukan percobaan dengan menambahkan *bioslurry* basah dan kering pada kolam budidaya. Hasilnya menunjukkan jika *bioslurry* kering jauh lebih efektif untuk meningkatkan produksi kiambang. Jhon memanfaatkan kiambang sebagai campuran pakan untuk ternak sapi.

Jhon Ludgi dan Mama Seni juga membangun beberapa kolam untuk membudidayakan nila (*Oreochromis niloticus*) untuk memperluas bisnis usaha mereka. Ikan nila sedang menjadi komoditi yang populer di Sumba Timur dan mereka melihat peluang baik ini sebagai salah satu cara untuk mengembangkan bisnis mereka. Selain memiliki lahan kosong, mereka juga menggunakan kiambang yang mereka budidayakan sendiri untuk pakan ikan. Dengan demikian, biaya operasional yang dikeluarkan juga tidak terlalu banyak, dan mereka berharap bisa memanen hasilnya dalam beberapa bulan kedepan¹⁶.



Kolam budidaya kiambang di pekarangan belakang rumah Jhon Ludgi dan Mama Seni.

Dampak Akses Energi Bersih pada Mama Seni

Sebagai seorang perempuan, istri, dan ibu; Mama Seni memegang peranan penting di keluarganya. Sehari-hari, Mama Seni memiliki tugas rutin untuk memasak dan merawat anak-anaknya. Memasak merupakan tugas yang menyita cukup banyak waktunya saat masih menggunakan bakar tradisional dan minyak tanah, sehingga Mama Seni kurang aktif di luar rumah. Namun penggunaan biogas dan *bioslurry* telah membuat perbedaan dalam hidupnya.

Apa dampak biogas dan *bioslurry* pada kehidupan Mama Seni?

¹⁶ Pada saat dilakukan wawancara untuk studi ini, Mei 2017

✚ Lingkungan memasak yang nyaman dan penghematan biaya rumah tangga

Meski penggunaan kayu bakar untuk memasak dapat memicu polusi dalam ruangan karena asap dan partikel-partikel kecil, kayu bakar dan minyak tanah memang masih banyak digunakan di Sumba Timur karena dapat dicari dengan mudah dan gratis. LPG masih dianggap sebagai bahan bakar yang mahal. Meski pemerintah telah mengalokasikan subsidi untuk LPG ukuran 3 kg, namun pasokannya sangat terbatas sehingga tidak tersedia sepanjang waktu di Kampera.

Setelah menggunakan biogas, Mama Seni tidak perlu lagi menggunakan banyak kayu bakar dan minyak tanah. Rumah dan dapurnya kini menjadi bersih karena tidak lagi dipenuhi asap tebal dan partikel halus lain. Penggunaan biogas juga telah mengurangi waktunya untuk memasak. Menurutnya, sekarang memasak dapat dilakukan dengan lebih cepat dan menyenangkan.

Penggunaan biogas juga mengurangi biaya untuk pembelian minyak tanah dan LPG. Di desa tempat Mama Seni tinggal, harga standar minyak tanah adalah Rp 4.000/liter. Namun ketika pasokannya terbatas, harga minyak tanah melambung hingga Rp 11.000/liter. Dengan konsumsi bulanan sebanyak 40 liter, fluktuasi harga ini cukup membebani keluarga Mama Seni. Ketika minyak tanah tersedia di pasaran dengan harga normal, ia menghabiskan rata-rata Rp 180.000/bulan. Nominal ini setara dengan 15% dari pendapatan keluarganya, yang melebihi pengeluaran rata-rata untuk energi di rumah tangga berpendapatan rendah, yaitu sebesar 10%¹⁷. Sejak menggunakan biogas, Mama Seni hanya menghabiskan sekitar 10-liter minyak tanah setiap bulannya untuk memenuhi kebutuhan memasak ketika produksi biogasnya terbatas. Dibandingkan dengan sebelum penggunaan biogas, pengeluarannya untuk minyak tanah kini hanya 0,4% dari pendapatan bulanan keluarga. Mama Seni membagi kelebihan pemasukan bulannya menjadi beberapa pos: pengeluaran rutin, tabungan, dan aset serta asuransi. Penggunaan biogas membuatnya dapat menyisihkan lebih banyak uang untuk tabungan.

✚ Memiliki lebih banyak waktu untuk mengembangkan bisnis pertanian organik

Memasak dengan kompor minyak tanah dan kayu bakar merupakan pekerjaan yang cukup menghabiskan waktu bagi Mama Seni. Sejak menggunakan kompor biogas, Mama Seni dapat mengurangi waktu yang digunakannya untuk memasak hingga separuhnya. Sebelumnya, ia menghabiskan waktu hingga 12 jam per minggu, kini waktu yang dipakainya memasak hanya sekitar 5-6 jam per minggu. Waktu luang yang dimilikinya digunakan untuk melakukan kegiatan lain, salah satunya menekuni pertanian organik bersama suaminya.

¹⁷Robert Bacon et. al, Pengeluaran untuk energi di rumah tangga berpenghasilan rendah: Data dari Afrika dan Asia, <http://hdl.handle.net/10986/18284>

Tanah mereka yang dulu gersang dan hanya bisa ditanami dengan kacang-kacangan, jagung dan beberapa jenis sayuran kini menjadi lebih produktif karena *bioslurry*. Mama Seni pun melihat potensi untuk pertanian organik dengan menanam ragam buah-buahan dan sayuran. Mama Seni mulai menanam brokoli, pare dan sawi. Saat memasak sayuran yang dipanennya, Mama Seni mengaku bahwa rasa sayurinya lebih manis

dibandingkan dengan sayur yang dibeli di pasar. Pare yang ditanamnya juga tidak sepahit pare lainnya.



Pare organik, salah satu hasil kebun Mama Seni

Mama Seni dan Jhon Ludgi melihat peluang ini untuk lebih serius menekuni pertanian organik. Mama Seni cukup rajin mengikuti perkembangan pasar, mengamati produk buah dan sayur apa yang paling diminati saat ini. Pengamatan ini dilakukannya dengan intensif berkomunikasi dengan para pedagang ketika dia pergi ke pasar tradisional. Tanaman yang kini dipilihnya adalah pepaya California dan jagung manis, meski masih tetap menanam sayuran lainnya.

Karena memiliki waktu lebih banyak, Mama Seni juga berpikir mengenai alternatif cara pemasaran yang efektif. Mengantarkan buah-buahan dan sayuran ke pasar tradisional membutuhkan waktu dan usaha yang lebih besar, sehingga Mama Seni mulai mencoba memasarkan produknya melalui media sosial. Banyak penduduk di Sumba yang memiliki akun Facebook.

Mama Seni kemudian membuka akun Facebook untuk kios pertaniannya, memasarkan produknya di sana lengkap dengan foto-foto yang menarik. Strategi ini cukup berhasil untuk menarik minat pelanggan baru.

Kualitas sayur dan buah dari lahan pertanian organik Mama Seni juga selalu terjaga, sehingga Mama Seni memiliki banyak pelanggan setia. Banyak juga kantor-kantor pemerintah yang menjadi pelanggannya.

Menjadi lebih percaya diri dan melek finansial

Jhon Ludgi sebagai suami sangat mendukung Mama Seni untuk mengembangkan dirinya. Jhon mendorong istrinya untuk membangun jaringan dengan petani perempuan di desanya dan di desa lain. Mama Seni kemudian aktif membagikan pengalamannya menggunakan biogas, menekuni pertanian organik, serta manfaat yang diterimanya. Mama Seni saat ini adalah ketua kelompok petani perempuan di desanya. Keberhasilannya dalam menjalankan pertanian organik dan menggunakan bahan bakar

yang bersih sangat mengangkat kepercayaan dirinya. Mama Seni kini sering diundang sebagai pembicara untuk berbagi pada para petani perempuan ataupun khalayak yang lebih luas, di Sumba dan di kota-kota lain. Bagi Mama Seni, semua ini juga karena dukungan sang suami.

Mama Seni juga adalah sosok yang cepat belajar. Cita-citanya sekarang tak hanya sekedar mengurangi beban keuangan keluarga, namun juga mengembangkan dan memasarkan produknya secara lebih luas. Sebagai perempuan pengusaha, Mama Seni bersemangat mencari peluang untuk meningkatkan pendapatan dan investasi lain secara lebih baik.

Setelah mengikuti pelatihan gender dan manajemen keuangan, Mama Seni berdiskusi dengan suaminya untuk memperbaiki manajemen keuangan keluarganya. Mama Seni kemudian membuat pembukuan yang rapi. Pendapatan tambahan dari kios pertaniannya dikelola menjadi investasi dengan membeli tanah dan hewan ternak. Keluarganya sekarang memiliki 6 ekor sapi, 5 ekor kerbau, 5 ekor babi, dan lebih dari 10 ekor kambing; jauh lebih banyak dibanding 2 ekor sapi yang dimilikinya dulu.

Pada awal tahun 2017, Mama Seni juga membeli dua bidang tanah di dekat rumah untuk mengembangkan bisnis pertanian organiknya. Pada bulan Agustus 2017, Mama Seni kembali membeli tiga bidang tanah yang disimpannya sebagai aset.

Saat berinteraksi dengan salah satu pelanggannya yang berprofesi sebagai pegawai bank, Mama Seni juga belajar mengenai pentingnya asuransi. Dengan pengetahuan yang didapatnya, Mama Seni kemudian menggunakan sebagian dari pendapatannya untuk membeli asuransi kesehatan dan pendidikan untuk anak-anaknya.

Pembelajaran dari Mama Seni

Studi kasus ini menelaah dampak teknologi bersih pada kehidupan Jhon Ludgi dan Mama Seni di Sumba Timur. Dampak positif yang mereka rasakan tidak hanya sebatas pada lingkup keluarga, namun juga pada pengembangan diri Mama Seni sebagai perempuan dan ibu. Pelajaran yang bisa diambil dari studi ini adalah:

Biogas vs bioslurry

Biogas merupakan produk utama dari digester biogas, yang menjadi bahan bakar bersih untuk menggantikan kayu bakar dan minyak tanah. Penggunaan biogas menciptakan lingkungan memasak yang nyaman dan bersih bagi perempuan. Namun dalam kasus ini, *bioslurry* memiliki dampak yang lebih besar. Ampas dari pengolahan digester ini dapat dimanfaatkan sebagai pupuk yang terbukti dapat mengembalikan kesuburan tanah. Gambar 3 adalah ilustrasi dampak biogas untuk Jhon Ludgi dan Mama Seni. Penggunaan *bioslurry* pada lahan pertanian mendorong tumbuhnya bisnis pertanian

organik keluarga Jhon Ludgi dan Mama Seni. Mereka kini menjadi pebisnis organik yang menjual produk buah-buahan dan sayuran dengan kualitas bagus. Selain menjual hasil pertanian dari tanah yang dipupuk dengan *bioslurry*, keluarga Jhon Ludgi juga mendapatkan pemasukan dari penjualan *bioslurry* sebagai pupuk.



Gambar 3. Dampak penggunaan teknologi biogas pada Jhon Ludgi dan Mama Seni

✚ Perlunya subsidi untuk pembangunan digester

Meski memberikan manfaat yang besar, digester biogas bukanlah teknologi yang murah. Sejak pertama kali diperkenalkan, Program BIRU menggunakan pendekatan bisnis (bukan gratis). Harga sebuah digester dengan ukuran menengah relatif cukup mahal bagi masyarakat perdesaan, yaitu sekitar Rp 7.000.000. Untuk mendorong masyarakat menggunakan digester, BIRU bekerja sama dengan lembaga perbankan dan lembaga keuangan mikro untuk penyediaan pinjaman. Program ini juga memberikan subsidi sebesar 20%.

Pendekatan ini dianggap lebih sesuai untuk menciptakan pasar teknologi bersih yang berkelanjutan dan membantu masyarakat yang kurang mampu untuk menggunakan biogas di rumah mereka. Jhon Ludgi dan Mama Seni mulanya hanya mampu menyediakan bahan bangunan untuk pemasangan digester. Teryakinkan dengan manfaat yang akan mereka terima dengan penggunaan biogas, mereka kemudian berusaha menyisihkan sebagian dari pendapatan mereka yang terbatas. Banyak petani lain di desanya yang menolak saat ditawarkan untuk memasang digester biogas. Selain kendala biaya, merek juga masih terbiasa dengan pradigma program gratis pemerintah sehingga enggan untuk mengeluarkan biaya untuk mengadopsi teknologi baru.

✚ Perlunya pelatihan dan pendampingan

Teknologi biogas merupakan hal yang baru bagi para petani dan penduduk perdesaan, juga bagi Jhon Ludgi dan Mama Seni. Pelatihan terkait dengan teknologi, pemeliharaan, dan aplikasi biogas menjadi penting untuk memastikan para pemakai teknologi ini memahami dengan jelas bagaimana merawat digester dan menggunakan produknya.

Program BIRU memberikan pelatihan mengenai aplikasi biogas, proses pengolahan *bioslurry*, bisnis berbasis *bioslurry*, teknologi bersih dan gender, serta pengelolaan keuangan. Dari berbagai pelatihan tersebut, Jhon Ludgi dan Mama Seni belajar banyak mengenai penggunaan energi bersih dan terbarukan, mengembangkan bisnis pertanian organik, hingga bagaimana mengelola keuangan keluarga. Dalam merancang sebuah program, pelatihan non-teknis juga diperlukan mengembangkan kapasitas penerima program dan memastikan keberlanjutan program.

✚ Perempuan memiliki potensi yang besar

Perempuan merupakan fokus Program BIRU, di mana perempuan harus dilibatkan dalam keseluruhan proses penggunaan digester biogas. Saat membuat perjanjian pemasangan digester, diharuskan adanya persetujuan suami dan istri. Program ini juga menyediakan akses yang sama bagi laki-laki dan perempuan untuk berpartisipasi dalam proses sertifikasi konstruksi serta pelatihan mengenai operasional dan pemeliharaan digester.

Pendekatan ini memberikan dampak yang nyata pada Mama Seni. Setelah terlibat dalam Program BIRU melalui berbagai kegiatan pelatihan gender dan pengembangan kapasitas lainnya, Mama Seni menjadi sosok yang percaya diri dan memiliki keterampilan yang beragam. Dengan dukungan dari suaminya, ia aktif mengurus kelompok petani perempuan. Mama Seni lebih berani mengungkapkan pendapat dan mengeksplorasi setiap peluang untuk memperluas bisnis pertanian organik keluarganya. Mama Seni juga lebih terbuka untuk mengetahui hal-hal baru, misalnya mengikuti perkembangan pasar, mendalami berbagai teknik pemasaran, serta mencari tahu bagaimana menjaga kualitas produk pertaniannya. Mama Seni pun aktif mengikuti beragam pelatihan untuk mengembangkan kemampuannya. Kini Mama Seni memahami beragam aspek keuangan, mampu mengelola pendapatan keluarganya dengan lebih baik, dan telah memiliki beragam investasi dengan tujuan yang berbeda pula.

Mama Seni menjadi teladan perempuan berdaya bagi perempuan di desanya dan desa-desa lainnya. Perubahan ini terjadi sejak Mama Seni memiliki waktu yang lebih banyak untuk pengembangan diri, waktu luang yang didapat karena penggunaan biogas di dapur. Manfaat lain yang didapatkannya dari *bioslurry* juga menjadi pintu bagi Mama Seni

untuk memiliki jejaring yang luas dan kesempatan untuk belajar lebih banyak. Dari kasus Mama Seni ini, pengarusutamaan gender yang komprehensif dalam program energi terbarukan menjadi salah satu pendekatan yang penting dilakukan untuk menciptakan dampak yang lebih luas, berkelanjutan, dan mendorong pemberdayaan perempuan.

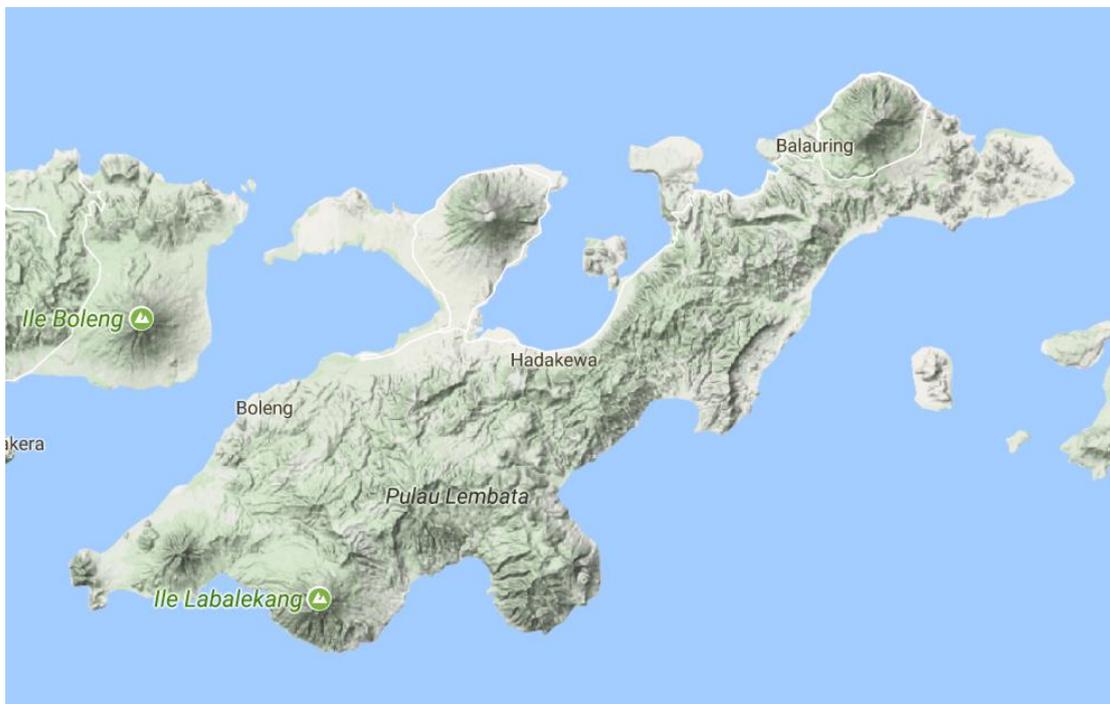
ORANG TUA TUNGGAL YANG MANDIRI

KISAH MAMA ROVINA YANG BERHASIL
MENGUBAH HIDUPNYA

Studi ini mendalami pengaruh akses energi bersih berupa biogas terhadap transformasi peran Mama Rovina, orangtua tunggal dari dua anak yang mampu mengubah kondisi hidupnya menjadi lebih baik dengan pemanfaatan lampu tenaga surya.

Sekilas Tentang Lembata

Lembata merupakan salah satu kabupaten kepulauan di bawah administrasi Provinsi Nusa Tenggara Timur. Ibukota Lembata, Lewoleba, dapat dicapai dengan penerbangan pendek dari Kupang. Lembata adalah satu dari gugus kepulauan Flores, namun kurang populer dibandingkan dengan pulau-pulau tetangganya. Daya tarik wisata Lembata adalah tradisi perburuan paus yang dilakukan di Lamalera.



Gambar 4. Peta Lembata¹⁸

Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan salah satu provinsi yang dianggap sebagai salah satu daerah tertinggal di Indonesia, dengan garis kemiskinan berada di angka Rp 322.947/kapita/bulan (USD 24,21/kapita/bulan)¹⁹. Jumlah penduduk yang hidup di bawah garis kemiskinan di NTT tercatat mencapai 22,19%. Data Badan Pusat Statistik NTT menunjukkan jumlah penduduk yang hidup di bawah garis kemiskinan di Lembata setinggi 26%²⁰. Sebagian besar penduduk di Lembata bekerja sebagai petani. Menjadi nelayan adalah yang kedua, di mana banyak petani juga pergi melaut sebagai pekerjaan sampingan mereka.

¹⁸ Gambar diambil dari Google Maps

¹⁹ Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Timur, 2016, <http://ntt.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/13>

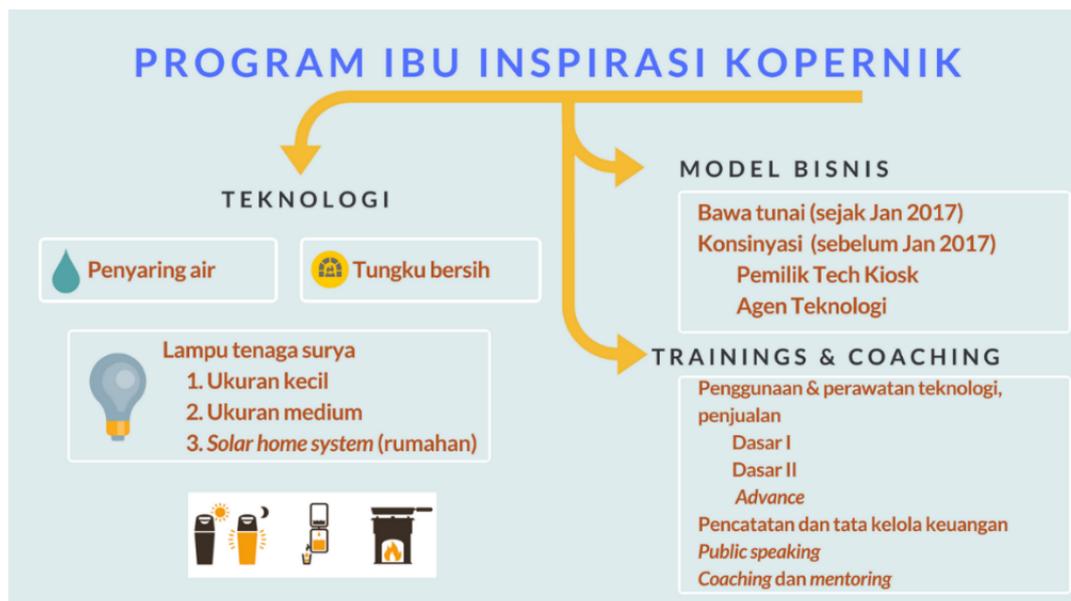
²⁰ Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Timur, 2016, <http://ntt.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/451>

Serupa dengan daerah lain di NTT, Lembata memiliki iklim yang kering. Pulau ini adalah daerah arid yang luas dan tanahnya berbatu. Pada tahun 2015, curah hujan rata-rata di Lembata selama musim hujan hanya 85 mm/bulan²¹. Kondisi kering ini menjadi tantangan aktivitas pertanian di Lembata. Kurangnya air, terutama saat musim kemarau, membuat penduduk harus membeli air yang didistribusikan ke desa-desa dengan tangki. Diare dan penyakit yang ditularkan melalui medium air umumnya menjangkiti anak-anak karena konsumsi air yang mentah dan kurang bersih.

Selain tantangan geografis dan iklim, Lembata juga menghadapi tantangan energi. Setengah dari populasi di Lembata tidak memiliki akses pada listrik²². Memiliki akses juga tidak berarti mendapatkan listrik secara penuh. Banyak desa yang menikmati listrik kurang dari 10 jam per harinya. Sebagian besar penduduk di Lembata bergantung pada kayu bakar dan minyak tanah untuk memasak dan penerangan.

Sekilas Tentang Program Ibu Inspirasi Kopernik

Dengan tantangan-tantangan ini, Lembata merupakan salah satu daerah sasaran Program Ibu Inspirasi Kopernik. Program ini bertujuan untuk menyediakan akses pada teknologi energi bersih untuk desa-desa terpencil Indonesia, yaitu daerah di mana akses listrik dan bahan bakar memasak bersih masih terbatas. Dengan pendekatan kewirausahaan, Program Ibu Inspirasi Kopernik juga memberdayakan perempuan untuk meningkatkan pendapatan mereka melalui menjadi agen penjual teknologi bersih. Teknologi yang ditawarkan melalui program ini adalah lampu tenaga surya, penyaring air, dan tungku bersih.



Gambar 5. Skema Program Ibu Inspirasi Kopernik

²¹ Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Timur, 2016, <https://lembatakab.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/14>

²² Dihitung dari data PLN dan Badan Pusat Statistik Kabupaten Lembata, <https://lembatakab.bps.go.id/linkTableStatistik/view/id/30>

Kopernik telah melaksanakan program ini sejak tahun 2010. Mereka melatih para perempuan untuk menjual teknologi bersih dan membekali para perempuan ini dengan pelatihan yang mendukung. Perempuan yang bergabung dengan program ini disebut sebagai Ibu Inspirasi. Mereka menjadi agen teknologi yang menjual teknologi bersih tersebut secara individu dari rumah, di kios-kios, dengan pergi dari rumah ke rumah lain, dan di tempat-tempat atau acara lainnya. Kopernik juga memberikan pembekalan dan pelatihan mengenai penggunaan teknologi dan pemeliharaannya, penjualan dan pemasaran, pembukuan dan manajemen keuangan, serta keterampilan berbicara di depan umum. Dengan beragam pelatihan ini, diharapkan Ibu Inspirasi akan memiliki keterampilan dan kepercayaan diri untuk menjadi pengusaha sosial mikro (*micro sociopreneurs*). Untuk pengembangan bisnis, Kopernik juga menyediakan *coaching* dan *mentoring*.

Model bisnis yang digunakan dalam program ini pada awalnya adalah konsinyasi. Ibu Inspirasi mengambil stok barang terlebih dahulu dan mereka mendapatkan margin pada setiap penjualan. Rentang keuntungan yang didapat berkisar antara Rp 20.000 hingga Rp 350.000, bergantung pada jenis teknologi yang dijual. Layanan purna jual yang disediakan adalah garansi barang selama 1 tahun. Sejak Januari 2017, model bisnis konsinyasi ini diubah menjadi sistem bawa tunai (*cash and carry*).

Kopernik telah bekerja dengan para perempuan di Provinsi Nusa Tenggara Timur sejak tahun 2013, dimulai dari Kupang. Program ini kemudian menyebar ke kabupaten lain, termasuk Lembata. Studi kasus ini mendalami Program Ibu Inspirasi di Kabupaten Lembata, dengan koresponden utama Ibu Rovina Surat (akan disebut sebagai Mama Rovina di laporan ini). Wawancara juga dilakukan dengan Ibu Inspirasi lain di desa yang berbeda.

Kisah Mama Rovina

Mama Rovina adalah seorang ibu tunggal dengan dua anak. Mama Rovina tinggal di sebuah desa di wilayah utara Lembata, yang terletak sekitar 18 km dari Lewoleba. Desa Beutaran di mana Mama Rovina tinggal dapat dicapai dengan menggunakan sepeda motor dan mobil. Rute perjalanan tersebut melewati jalan beraspal dan jalan tanah.

Sebagian besar keluarga di Beutaran mengandalkan pertanian kering sebagai sumber pendapatan utama mereka. Jenis tanaman yang dominan adalah jagung, ubi kayu, kacang mete, dan kelapa. Setiap keluarga juga memiliki setidaknya satu jenis ternak, sebagian besar kambing dan babi. Karena desa ini dekat dengan laut, banyak dari penduduk yang memiliki pekerjaan sampingan sebagai nelayan, terutama ketika cuaca sedang baik. Tidak ada data resmi mengenai pendapatan bulanan rata-rata di Beutaran. Kepala desa menyampaikan perkiraan rentang pendapatan penduduk, yaitu antara Rp

300.000 - 500.000 per bulan²³. Hal ini cukup sesuai dengan data statistik kesejahteraan masyarakat dari BPS Lembata²⁴. Berdasarkan angka ini, kesejahteraan masyarakat di Lembata dan Beutaran masuk dalam kategori rendah.

Beutaran juga merupakan salah satu dari banyak desa di Lembata yang memiliki sejumlah besar penduduk dengan pekerjaan sebagai buruh migran. Mereka bekerja di Malaysia dan wilayah perbatasan Indonesia lainnya, seperti Batam dan Nunukan di Kalimantan Utara. Sebagian besar buruh migran ini laki-laki, namun banyak pula perempuan atau mereka yang pergi sebagai pasangan suami istri. Pada tahun 2016, Beutaran dicanangkan sebagai “Desa Peduli Buruh Migran” oleh Menteri Tenaga Kerja, Hanif Dakhiri²⁵.

Mama Rovina tinggal di rumah pamannya saat suaminya berangkat ke Malaysia untuk bekerja pada tahun 2012. Sejak saat itu, suaminya tidak pernah kembali ke desa, dan Mama Rovina mendengar suaminya telah menikah lagi. Kondisi ini mempersulit posisi Mama Rovina, mengingat keluarganya juga dalam kondisi miskin dan tidak mampu membantu. Mama Rovina melakukan segala hal yang bisa dikerjakannya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, seperti pergi ke hutan untuk mengumpulkan madu, dan menangkap cumi-cumi dan teripang di laut. Pendapatan bulannya rata-rata Rp 300.000, hampir tidak cukup untuk membeli makanan sehari-hari, minyak tanah untuk memasak, dan membayar sekolah anak-anaknya.

Titik terendah dalam hidupnya inilah yang menjadi alasan utama Mama Rovina untuk bergabung menjadi Ibu Inspirasi Kopernik. Di Lembata, program ini diperkenalkan pertama kali pada tahun 2013 oleh PEKKA (Perempuan Kepala Keluarga)²⁶, mitra lokal Kopernik. Tertarik dengan teknologi bersih yang ditawarkan, khususnya lampu tenaga surya, Mama Rovina kemudian bergabung. Saat itu harga satu lampu tenaga surya ukuran medium hampir setara dengan pendapatannya selama satu bulan. Meski mahal baginya, Mama Rovina melihat peluang untuk menjadi agen teknologi bersih ini dan berharap bisa mendapatkan pendapatan tambahan dari penjualan produk tersebut.

Sebelum akhirnya bisa menjadi agen teknologi, Mama Rovina harus terlebih dahulu mengikuti beberapa pelatihan untuk memahami teknologi bersih tersebut dan penggunaannya. Meski Mama Rovina putus sekolah saat SD, ia sangat gigih untuk belajar dalam pelatihan. Mama Rovina secara teratur mengikuti beragam sesi pelatihan untuk meningkatkan keterampilannya. Ia juga belajar tentang manajemen keuangan, yang membantunya mengelola pendapatan dan keuangannya.

²³ Dalam wawancara dengan anggota masyarakat dan kepala desa untuk penelitian ini

²⁴ Statistik Kesra di Lembata 2015, Badan Pusat Statistik Kabupaten Lembata, https://lembatakab.bps.go.id/backend/pdf_publicasi/Statistik-Kesejahteraan-Rakyat-Kabupaten-Lembata-2015-2016.pdf

²⁵ CNN Indonesia, <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20160831073227-20-155022/lindungi-tki-ntt-luncurkan-desa-peduli-buruh-migran/>

²⁶ PEKKA, <http://www.pekka.or.id/index.php/en/>

Sepanjang enam bulan pertama menjadi agen teknologi, Mama Rovina menghabiskan waktunya untuk pergi dari rumah ke rumah menawarkan teknologi bersih yang dijualnya. Kebanyakan warga desa masih enggan untuk membeli teknologi tersebut karena harganya mahal dan mereka belum melihat apa keuntungannya. Melihat bahwa mereka memerlukan bukti, Mama Rovina pun berupaya menunjukkan pada warga desa setempat bahwa teknologi yang digunakannya dapat memberikan dampak positif.

Mama Rovina menggunakan lampu tenaga suryanya untuk melaut. Teripang, hewan laut yang menjadi tangkapan Mama Rovina, memang tertarik pada cahaya. Banyak penduduk Beutaran yang menangkap teripang karena harga jualnya yang cukup tinggi. Jika sebelumnya Mama Rovina bergantung pada lampu petromaks yang nyalanya terbatas, dengan lampu tenaga surya yang digunakannya, Mama Rovina mampu menangkap lebih banyak teripang. Pendapatannya dari menjual teripang pun meningkat hingga dua kali lipat. Selain itu, Mama Rovina juga tak perlu membeli minyak tanah terlalu banyak setelah menggunakan lampu tenaga surya di rumah. Di malam hari, rumah pamannya terlihat jauh lebih terang dibanding rumah tetangga-tetangganya.

Menyaksikan manfaat yang dinikmati Mama Rovina dengan penggunaan lampu tenaga surya, banyak tetangganya yang kemudian tertarik untuk membeli. Dengan memberikan contoh nyata manfaat teknologi bersih yang dijualnya, pelanggan Mama Rovina juga lama kelamaan meluas hingga ke desa lain. Sampai saat ini, ia telah menjual lebih dari 350 unit teknologi dan menjangkau lebih dari 1.500 orang.

Dari penjualan teknologi bersih dan teripang, Mama Rovina bisa membangun rumah sendiri, mimpi yang sudah lama dimilikinya. Mama Rovina juga mampu mandiri menghidupi kedua anaknya, serta menyisihkan sebagian pendapatannya untuk membeli aset dalam bentuk logam mulia. Pencapaiannya sebagai Ibu Inspirasi dianggap luar biasa di Lembata.

Dampak Penggunaan Teknologi Bersih Pada Kehidupan Mama Rovina

Empat tahun lebih setelah Mama Rovina pertama kali berkenalan dengan teknologi bersih Kopernik dan mulai mendistribusikannya, sebagian besar rumah tangga di Beutaran sekarang menggunakan setidaknya satu lampu tenaga surya. Lampu ini paling populer dibanding produk lainnya karena ukurannya yang mudah untuk dibawa dan dipindahkan.

Seperti apa dampak teknologi energi bersih untuk Mama Rovina dan penduduk desa Beutaran?

✚ Mengurangi biaya bulanan

Hingga saat ini, Beutaran belum tersambung pada jaringan listrik PLN. Desa ini bergantung pada generator diesel milik desa untuk penerangan di malam hari. Generator ini pun hanya beroperasi selama 4-6 jam malam untuk menghemat bahan bakar.

Bila generator diesel ini beroperasi normal, penerangan yang dinikmati penduduk desa terbilang cukup untuk kegiatan di malam hari. Saat malam, penduduk desa tinggal di rumah dan menemani anak-anak mereka belajar. Namun, generator yang dimiliki Beutaran juga sering mengalami kerusakan. Saat rusak, perbaikan generator dapat memakan waktu yang cukup lama, berminggu-minggu. Karenanya, penduduk desa juga harus menyiapkan lampu minyak tanah atau damar sebagai penerangan di malam hari. Dengan kelangkaan minyak tanah, penduduk desa harus mengeluarkan uang hingga Rp 12.000 untuk satu liter minyak tanah. Dalam sebulan, mereka menghabiskan sepertiga pendapatan bulanan mereka untuk membeli minyak tanah sebagai bahan bakar penerangan dan memasak. Jumlah ini lebih besar dibanding pengeluaran rumah tangga rata-rata untuk energi yang dilaporkan pada studi Bank Dunia, yaitu 10%²⁷.

Sebelum menggunakan lampu tenaga surya, Mama Rovina menghabiskan sekitar Rp 70.000 untuk membeli minyak tanah. Jumlah ini setara dengan seperempat dari pendapatan bulannya. Pada mulanya Mama Rovina memiliki dua lampu tenaga surya ukuran kecil dan satu buah lampu ukuran medium. Dengan lampu-lampu ini, Mama Rovina dapat menghemat hingga Rp 40.000 per bulannya. Tetangga-tetangganya juga merasakan manfaat yang sama, pengeluaran mereka untuk membeli minyak tanah berkurang hingga separuhnya. Saat ini, Mama Rovina sudah memasang *solar home system* di rumahnya. Instalasi *solar home system* (SHS) ini terdiri dari 1 panel surya atap, 4 lampu, dan 1 colokan pengisi daya telepon genggam. Sejak menggunakan SHS, Mama Rovina hanya perlu membeli 1 liter minyak tanah saja. Dengan pendapatannya yang kini mencapai Rp 2 juta per bulan, jumlah pengeluaran Mama Rovina untuk minyak tanah memiliki porsi kurang dari 1% saja.

Dalam wacana perempuan dan energi untuk memasak, dampak penggunaan energi bersih akan langsung terlihat dengan kondisi dapur yang lebih baik dan tanpa asap. Sementara itu hubungan antara perempuan dan teknologi bersih seperti lampu tenaga surya perlu ditelaah lebih jauh.

Karena kemiskinan energi memiliki dimensi gender, perempuan di perdesaan sering menjadi pihak yang paling terdampak. Tugas mereka di rumah tangga tidak hanya membantu suami untuk memenuhi kebutuhan keluarga, namun juga mengelola pendapatan. Pada kasus Mama Rovina, ia memikul tanggung jawab bekerja dan

²⁷Robert Bacon et. al, *Pengeluaran Rumah Tangga Berpendapatan Rendah untuk Energi: Kasus dari Afrika dan Asia*, <http://hdl.handle.net/10986/18284>

mengelola rumah tangga sendirian karena statusnya sebagai janda. Dengan pendapatan yang terbatas, Mama Rovina harus melihat berbagai peluang untuk meningkatkan pendapatan dan mengelola keuangan rumah tangganya secara lebih baik. Ini adalah alasan mendasar bagi Mama Rovina untuk bergabung dengan Program Ibu Inspirasi Kopernik. Dengan menggunakan lampu tenaga surya, Mama Rovina dapat mengurangi pengeluarannya membeli minyak tanah untuk penerangan. Mama Rovina dapat mengalokasikan anggaran pembelian minyak tanah itu untuk tujuan produktif lainnya.

Alasan ini juga menjadi alasan banyak perempuan dan ibu di Beutaran untuk membeli lampu tenaga surya dari Mama Rovina. Para perempuan memiliki peran penting dalam membuat keputusan pengelolaan keuangan, sehingga mereka tertarik untuk menggunakan teknologi bersih seperti lampu tenaga surya untuk mengurangi biaya pembelian minyak tanah. Harganya yang terkesan mahal di awal tergantikan karena mereka tak perlu membeli bahan bakar untuk penggunaannya kemudian. Para perempuan ini juga menimbang kenyamanan anggota keluarga lain di malam hari, terutama anak-anak. Dengan lampu tenaga surya yang nyalanya lebih terang dibandingkan pelita, anak-anak dapat belajar lebih baik di malam hari.

Adanya peran perempuan dalam mengelola keuangan rumah tangga dan pertimbangan mereka memilih teknologi untuk menciptakan kenyamanan dalam rumah adalah dua contoh yang menjelaskan kaitan erat antara perempuan dan penggunaan energi terbarukan.

Meningkatkan pendapatan

Mama Rovina mampu meningkatkan pendapatannya melalui dua cara: memperoleh keuntungan dari menjadi agen teknologi bersih dan menjual lebih banyak teripang dengan penggunaan lampu tenaga surya. Untuk meyakinkan calon pembeli, Mama Rovina terlebih dahulu harus memperlihatkan bahwa lampu tenaga surya yang dijualnya memiliki manfaat yang nyata. Penggunaan lampu tenaga surya terbukti mampu membuat Mama Rovina menangkap teripang 4 kali lebih banyak dibanding saat menggunakan pelita. Dengan harga teripang yang cukup tinggi, pendapatan Mama Rovina juga meningkat secara signifikan. Penduduk desa mulai tertarik untuk membeli lampu tenaga surya dari Mama Rovina setelah melihat bukti manfaatnya.

Sementara manfaat penggunaan lampu tenaga surya ini sudah ditunjukkan oleh Mama Rovina, ada pula penduduk desa yang masih belum teryakinkan untuk membeli. Harga lampu tenaga surya ukuran medium memang setara dengan pendapatan bulanan rata-rata penduduk Beutaran.

Mereka yang segera membeli lampu tenaga surya dari Mama Rovina setelah melihat buktinya adalah mereka yang memiliki keyakinan bahwa biaya pembelian lampu tenaga surya ini akan tergantikan dalam waktu 3-4 bulan setelah penggunaan. Natalia, salah satu ibu rumah tangga di Beutaran, memiliki motif ekonomi yang sama. Dengan menggunakan lampu tenaga surya, Natalia mampu menangkap teripang lebih banyak. Mereka yang membeli lampu tenaga surya dari Mama Rovina di masa awal penjualannya juga masih bisa menikmati metode pembelian dengan cicilan.

Para perempuan yang membeli lampu tenaga surya ini terlebih dahulu harus meyakinkan suami atau anggota keluarga mereka yang lain. Bukti nyata peningkatan tangkapan Mama Rovina membuat proses ini lebih mudah. Selain itu, para perempuan ini juga yang mengumpulkan uang untuk membayar cicilan lampu tenaga surya dengan menyisihkan sejumlah kecil uang dari pendapatan bulanan mereka.

Lampu dan Teripang

Bagi Mama Rovina, pendapatan bulannya yang terbesar berasal dari penjualan teripang. Harga teripang kering berkisar antara Rp 200.000 - 300.000/kg, lebih tinggi lagi bila dijual di kota.

Teripang (mentimun laut) secara alami tertarik pada cahaya. Malam hari adalah saat terbaik untuk menangkap mereka dengan menggunakan lampu. Sebelum menggunakan lampu tenaga surya, Mama Rovina hanya membawa pelita. Selain tidak cukup terang, Mama Rovina juga harus membeli minyak tanah sebagai bahan bakar pelita. Selama menggunakan pelita, Mama Rovina hanya bisa menjual 1 kg teripang setiap bulannya.

Lampu tenaga surya yang terang membuat Mama Rovina mampu menangkap lebih banyak teripang, selain juga berhemat karena tak perlu membeli minyak tanah. Dalam sebulan, Mama Rovina bisa menjual hingga 4 kg teripang saat cuaca di laut baik. Dari penjualan teripang saja Mama Rovina bisa mendapatkan setidaknya Rp 1.200.000 per bulan. Penjualan teknologi bersih juga memberikan keuntungan yang cukup besar untuk Mama Rovina. Total pendapatannya dalam sebulan terbilang jauh lebih tinggi dibanding pendapatan rata-rata penduduk Beutaran.

Melakukan kegiatan yang lebih produktif

Karena listrik tidak tersedia di Beutaran selama 24 jam penuh, lampu tenaga surya sangat bermanfaat untuk penerangan di malam hari. Anak-anak dapat membaca dan belajar dengan baik di malam hari dengan penerangan yang cukup. Penerangan seadanya seperti pelita dapat membuat anak-anak mengalami kelelahan, ketegangan mata, dan kinerja visual yang buruk²⁸.

Hal ini juga terjadi di Beutaran. Anak-anak diharapkan untuk membantu orang tua mereka di siang hari, sehingga malam hari adalah satu-satunya waktu mereka harus belajar. Kebanyakan anak-anak merasa sulit untuk belajar di malam hari menggunakan lampu minyak tanah, tapi tidak punya pilihan.

²⁸ Evan Mills, *Cahaya untuk Kehidupan: Mengidentifikasi dan mengurangi dampak negatif penggunaan lampu dengan bahan bakar pada kesehatan*, http://www.ecreee.org/sites/default/files/light_for_life_-_health_and_safety_impacts_of_fuel-based_lighting_0.pdf

Lampu tenaga surya ukuran terkecil yang dijual Mama Rovina mampu memberikan pencahayaan yang cukup untuk 6 jam dalam moda terang normal dan dengan baterai terisi penuh. Tingkat pencahayaan lampu ini lebih baik dibanding pelita sehingga membuat kondisi belajar anak-anak Beutaran menjadi lebih baik. Ukurannya yang kecil dan mudah dipindahkan juga membuat lampu tenaga surya ini sering dipakai untuk acara-acara bersama seperti rapat desa atau pemakaman. Para ibu hanya perlu “menjemur” lampu ini di siang hari sehingga siap pakai di malam hari.

Keberhasilan Mama Rovina

Selain Mama Rovina, pada awalnya ada beberapa perempuan lain yang juga bergabung di Program Ibu Inspirasi Kopernik. Seiring dengan perjalanan waktu, Mama Rovina kini menjadi satu-satunya agen teknologi yang tersisa. Dengan angka penjualan mencapai lebih dari 350 unit, Mama Rovina memang mampu menjual teknologi bersih dalam jumlah yang jauh lebih banyak dibanding Ibu Inspirasi di desanya dan di desa-desa lain.

Mengapa Mama Rovina begitu berhasil?

✚ Menjawab kebutuhan setempat

Perbedaan akses energi memiliki peran penting dalam mendorong penjualan teknologi bersih di Lembata. Untuk desa dengan akses listrik terbatas seperti Beutaran, lampu tenaga surya menjawab kebutuhan penerangan penduduk desa. Jumlah penjualan lampu tenaga surya di Beutaran lebih tinggi dari penjualan di desa-desa lain karena alasan ini. Generator diesel yang tidak dapat diandalkan sepanjang waktu membuat masyarakat membutuhkan sumber penerangan alternatif. Lampu tenaga surya yang didistribusikan oleh Kopernik adalah jawaban bagi kebutuhan tersebut. Dengan lampu tenaga surya, kegiatan di malam hari dapat dilakukan tanpa keluhan penerangan. Manfaat ekonomi juga dirasakan oleh penggunanya, karena mereka dapat mengurangi biaya pembelian minyak tanah.



Mama Rovina berhasil membangun rumah sendiri dengan menjual dan menggunakan teknologi bersih.

Kondisi ini berbeda dengan kondisi desa lain. Lamawara, desa yang juga terletak di bagian utara Lembata, memiliki akses energi yang lebih baik karena sudah tersambung

dengan jaringan listrik PLN. Di desa ini terdapat 2 Ibu Inspirasi dan mereka menjual teknologi bersih yang sama dengan Mama Rovina. Lampu tenaga surya ukuran terkecil merupakan produk yang paling laku. Penduduk desa yang membelinya menggunakan lampu tersebut sebagai penerangan saat mereka pergi ke lahan pertanian mereka di malam hari dan sebagai cadangan penerangan saat terjadi pemadaman listrik PLN. Penggunaannya yang terbatas dan berbeda dengan penggunaan di Beutaran ini menyebabkan rendahnya penjualan teknologi bersih di Lamawara.

Selain itu, tingkat kesejahteraan masyarakat di Lamawara lebih tinggi dibanding Beutaran. Sebagian besar penduduk Lamawara memiliki lahan basah dan kering sehingga pendapatan mereka cukup stabil. Perempuan dan ibu rumah tangga juga secara rutin memproduksi kain tenun untuk dijual. Sementara itu di Beutaran pertanian sulit dilakukan saat musim kemarau. Seperti banyak warga desa lainnya, Mama Rovina harus masuk ke hutan untuk mengumpulkan madu. Mereka juga harus melaut untuk menangkap cumi-cumi dan teripang. Kondisi ini memotivasi mereka untuk membeli lampu tenaga surya karena lampu tersebut dapat membantu mereka untuk meningkatkan pendapatan.

Pola pikir yang terbuka

Sebagai desa yang dikenal sebagai desa pekerja migran, Beutaran merupakan salah satu sasaran program pemerintah dan lembaga pemberdayaan masyarakat non-pemerintah. Para pekerja migran ini biasanya bergabung dengan serikat atau komunitas seperti Buruh Migran Indonesia (BMI). Mereka secara aktif terlibat dalam diskusi dan



Para perempuan di Lembata biasa berkumpul dan berdiskusi.

perbincangan mengenai isu-isu terbaru. Pekerja migran perempuan di Beutaran juga memiliki keberanian untuk berbicara dan mengungkapkan pendapat mereka dalam pertemuan komunal.

Hal ini menyebabkan penduduk Beutaran cukup terbuka pada hal-hal baru, termasuk informasi mengenai teknologi bersih. Saat pertama kali diperkenalkan pada lampu tenaga surya, penyaring air, dan tungku bersih; yang menjadi keraguan penduduk Beutaran bukan persoalan adopsi teknologi. Kebanyakan dari mereka mengerti

akan manfaat dari teknologi bersih tersebut namun memikirkan aspek keterjangkauan harga. Dengan bukti nyata dari Mama Rovina, penduduk desa akhirnya tergerak untuk

membeli teknologi bersih karena teryakinkan bahwa harga yang mereka bayar sebanding dengan manfaatnya.

Beutaran juga menjadi salah satu desa sasaran PEKKA (Perempuan Kepala Keluarga) di Lembata. PEKKA menyediakan beberapa program khusus untuk memberdayakan perempuan sebagai kepala keluarga, seperti dukungan hukum, kelas melek finansial, dan program kesetaraan pendidikan formal. Program peningkatan kapasitas ini juga menjadi salah satu faktor keterbukaan pola pikir penduduk Beutaran. Banyak perempuan yang terbuka, terampil, dan memiliki peran penting dalam pengelolaan rumah tangga, termasuk untuk urusan energi.

Motivasi yang tinggi

Ketika Program Ibu Inspirasi Kopernik mulai berjalan di Lembata, ada beberapa perempuan yang bergabung menjadi agen teknologi di Beutaran. Kini tinggal Mama Rovina yang masih aktif. Ibu Inspirasi lainnya berhenti karena beberapa alasan, salah satunya karena mereka memiliki suami atau anggota keluarga lain yang masih mampu menafkahi keluarga. Sementara itu, Mama Rovina adalah seorang ibu tunggal dengan dua anak perempuan. Kondisi ini mengharuskan Mama Rovina untuk mencari beragam cara memenuhi kebutuhan keluarganya.

Dengan motivasi ini, Mama Rovina gigih dalam menjalankan usahanya menjadi agen teknologi. Dengan mengenali karakter masyarakat desanya, Mama Rovina paham bahwa mereka harus melihat bukti nyata manfaat teknologi bersih yang dijualnya. Pembuktiannya dilakukan dengan memperlihatkan bahwa lampu tenaga surya sangat membantunya untuk mendapatkan lebih banyak tangkapan teripang. Mama Rovina juga rajin bepergian ke rumah-rumah untuk melakukan pendekatan personal dan bercerita mengenai teknologi bersih yang digunakannya.

Faktor lain yang mempengaruhi keberhasilannya adalah statusnya sebagai janda. Meskipun para perempuan di desanya memiliki keterbukaan dan keberanian untuk menyuarakan pendapat mereka, banyak tugas rumah tangga yang menjadi tanggung jawab para perempuan ini. Mereka juga tidak memiliki fleksibilitas bepergian seperti Mama Rovina karena banyak kegiatan luar ruangan atau yang melibatkan perjalanan dilakukan oleh laki-laki. Perempuan yang bepergian jauh untuk berjualan seperti Mama Rovina jarang ditemui di Lembata. Dengan statusnya yang tidak bersuami, Mama Rovina justru memiliki kebebasan waktu dan kemandirian untuk melakukan perjalanan ke desa-desa lain untuk mempromosikan teknologi bersih. Jumlah pelanggan yang lebih banyak ini tentu memberikan penghasilan yang lebih tinggi untuk Mama Rovina.

Kemandirian ini tercermin juga dari pengelolaan keuangan yang dilakukan Mama Rovina. Dengan keterampilan dan pengetahuan yang diperolehnya dari pelatihan dan

pendampingan Kopernik, Mama Rovina bisa melakukan pencatatan keuangan, memiliki tabungan di bank, dan mulai melakukan investasi logam mulia. Literasi keuangan ini merupakan perubahan yang signifikan bagi Mama Rovina yang tidak lulus sekolah dasar.

Pembelajaran dari Lembata

Studi ini melakukan pengamatan mengenai dampak akses energi bersih pada perempuan pada Program Ibu Inspirasi Kopernik. Pembelajaran yang dapat diambil dari kisah ini adalah:

✚ Menjawab kebutuhan setempat

Memperkenalkan pengetahuan atau teknologi baru seringkali sulit dilakukan karena masyarakat masih skeptis dengan hal baru. Terlepas dari tujuannya, memperkenalkan teknologi bersih seperti yang dilakukan Mama Rovina harus bisa menjawab kebutuhan masyarakat di tempat tersebut. Hal ini terlihat dari perbedaan penggunaan lampu tenaga surya di Beutaran dan di desa lain. Lampu tenaga surya sangat populer dan bermanfaat untuk masyarakat di Beutaran karena mereka masih menggantungkan diri pada generator diesel dan lampu damar untuk penerangan. Sementara itu di desa lain yang sudah berlistrik, penggunaan lampu tenaga surya tidak setinggi di Beutaran. Tingkat penjualan Mama Rovina di desanya juga tinggi karena mereka memerlukan lampu tenaga surya tersebut untuk menangkap teripang, mata pencaharian mereka. Pola ini tidak ditemukan di desa lain karena perbedaan mata pencaharian utama.

Karena mampu menjawab kebutuhan setempat, maka distribusi teknologi bersih juga tinggi dan Mama Rovina mampu memetik hasil dari penjualan teknologi tersebut.

✚ Teknologi yang ditawarkan harus mudah digunakan dan memiliki harga terjangkau

Dengan atau tanpa akses ke sumber-sumber energi seperti listrik PLN, masyarakat akan tertarik untuk menggunakan teknologi tersebut karena kepraktisan dan harganya. Hal ini terlihat dari popularitas lampu tenaga surya ukuran kecil dan medium. Ukurannya yang *compact*, mudah untuk dibawa, serta adanya diskon khusus membuat masyarakat memilih jenis produk ini. Harga memang masih menjadi salah satu alasan utama bagi mereka untuk mengadopsi teknologi baru dan melakukan perubahan perilaku. Potensi pendapatan tambahan dari menangkap teripang juga menarik pembeli, namun tambahan penghasilan tersebut baru akan terlihat bila mereka sudah memiliki dana cukup untuk membeli lampu tenaga surya yang dijual. Diskon khusus untuk lampu tenaga suryalah yang menggerakkan mereka untuk membeli produk tersebut.

Pelatihan dan pendampingan diperlukan untuk memastikan keberlanjutan program

Banyak perempuan di daerah perdesaaan yang tidak memiliki kesempatan untuk melanjutkan pendidikan. Memberdayakan mereka untuk menjadi agen teknologi bersih membutuhkan pelatihan intensif dan proses pendampingan yang terus menerus. Dalam Program Ibu Inspirasi Kopernik, pelatihan terstruktur diberikan ke para Ibu Inspirasi untuk mempersiapkan mereka menjadi seorang pengusaha. Pelatihan tersebut mencakup pemahaman teknologi dan penggunaannya serta pengembangan keterampilan lain seperti keuangan dan kewirausahaan. Setelahnya, pendampingan dilakukan dengan pembinaan dan *mentoring*.

Melihat konteks dampak energi bersih dari sudut pandang perempuan

Di Beutaran, para ibu melihat manfaat lampu tenaga surya dalam konteks peningkatan kondisi belajar anak-anak mereka. Pendidikan dianggap sebagai bekal untuk kehidupan yang lebih baik, sehingga mereka ingin memastikan bahwa anak-anak bisa belajar dengan baik di malam hari tanpa gangguan lampu padam atau gangguan jelaga dari penggunaan pelita. Selain itu, para perempuan yang memiliki tanggung jawab pengelolaan keuangan rumah tangga juga melihat bahwa penggunaan lampu tenaga surya dapat meringankan beban keuangan keluarga karena tidak lagi perlu membeli minyak tanah dalam jumlah banyak.

Dengan melihat alasan yang dimiliki para perempuan, distribusi teknologi bersih dapat dilakukan secara lebih efektif sehingga mereka lebih tertarik untuk mengadopsi teknologi tersebut.

Menggali cerita yang menggugah

Mama Rovina telah menjadi inspirasi bagi masyarakat Beutaran. Perubahan dalam hidupnya dalam waktu yang relatif singkat merupakan cerita yang menggugah dan menarik untuk meyakinkan orang-orang mengenai teknologi bersih dan dampaknya. Keberhasilan Mama Rovina dalam perjuangannya untuk memberikan penghidupan yang layak bagi kedua anaknya merupakan sebuah kisah yang membuka mata mengenai dampak akses energi bersih dan pengaruhnya pada pemberdayaan perempuan melalui kewirausahaan.

DIVERSIFIKASI USAHA DENGAN LIMBAH

IBU SUWANTI MENGUBAH LIMBAH
PRODUKSI TAHU MENJADI BAHAN BAKAR

Studi ini mendalami pengaruh akses energi bersih berupa biogas terhadap peningkatan produktivitas usaha Ibu Suwanti dan transformasi sosial yang dialaminya.

Sekilas tentang Kabupaten Semarang

Kabupaten Semarang terletak di Provinsi Jawa Tengah dan memiliki luas 950 kilometer persegi atau sekitar 3% dari seluruh wilayah Jawa Tengah²⁹. Penduduk Kabupaten Semarang pada tahun 2015 berjumlah 961.421 jiwa dengan kepadatan penduduk 1.012 orang per meter persegi. Produk Domestik Bruto (PDB) kabupaten ini menyumbang 4% terhadap PDB Provinsi Jawa Tengah³⁰. PDB Kabupaten Semarang³¹ berada di angka Rp 36,5 juta dengan PDB per kapita sebesar Rp 37,9 juta. Penduduk miskin di kabupaten ini berjumlah 81.310 jiwa³² atau sebesar 8,15%³³ dari jumlah penduduk Kabupaten Semarang, dan menempati peringkat ke-lima dari angka kemiskinan di Jawa Tengah.



Gambar 6. Peta administrasi Jawa Tengah³⁴

²⁹ BPS Jawa Tengah, <https://jateng.bps.go.id>.

³⁰ BPS Jawa Tengah, <https://jateng.bps.go.id>.

³¹ BPS Kabupaten Semarang, <https://semarangkab.bps.go.id>

³² Ibid.

³³ Ibid.

³⁴ Wikipedia, https://id.wikipedia.org/wiki/Berkas:Peta_administratif_jawa_tengah.gif

Kabupaten Semarang memiliki iklim tropis basah. Pada tahun 2015, curah hujan mencapai 86 hari dengan curah hujan rata-rata tahunan sebesar 1.683 mm³⁵. Kondisi ini sangat mendukung untuk sektor pertanian, karena lebih dari 62% tanah di wilayah ini digunakan sebagai lahan pertanian³⁶. Selain pertanian, kehutanan dan perikanan juga menjadi sektor yang menarik bagi investasi dan menyerap 36%³⁷ dari keseluruhan tenaga kerja. Meski banyak penduduk di Kabupaten Semarang bermatapencaharian sebagai petani, sektor pertanian hanya menduduki peringkat ketiga sebagai penyumbang PDB kabupaten di bawah sektor manufaktur dan konstruksi³⁸.

Penggunaan Kayu Bakar di Kabupaten Semarang

Diskursus mengenai bahan bakar untuk memasak kerap membedakan dua istilah: bahan bakar modern dan bahan bakar tradisional; yang sering dikaitkan dengan tingkat pendapatan rumah tangga. Produk turunan sumber energi fosil (misalnya minyak tanah dan LPG) dan listrik dikategorikan sebagai bahan bakar modern, sedangkan kayu bakar (misalnya kayu dan arang) serta limbah pertanian yang sudah tidak terpakai dianggap sebagai bahan bakar tradisional.

Di Indonesia, bahan bakar untuk memasak masih menjadi isu yang penting. Kayu bakar masih menjadi bahan bakar utama yang digunakan untuk keperluan memasak di rumah tangga. Data tahun 2001 menunjukkan kayu bakar merupakan sumber bahan bakar kedua yang paling banyak digunakan setelah minyak tanah di Indonesia³⁹. Meski berada di pulau yang sama dengan ibukota negara (DKI Jakarta), Provinsi Jawa Tengah tercatat sebagai provinsi yang paling banyak menggunakan kayu bakar. Ada lebih dari separuh jumlah penduduk yang masih menggantungkan pada kayu bakar untuk keperluan memasak³¹. Sebagian besar pengguna kayu bakar tersebut adalah rumah tangga di wilayah perdesaan. Pada tahun 2008, sekitar 30% dari jumlah desa di Jawa Tengah masih ditemukan menggunakan kayu bakar untuk memasak⁴⁰.

Penggunaan kayu bakar memberikan dampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan. Untuk mendapatkan kayu bakar, masyarakat biasanya memotong ranting atau batang pohon tanpa mempertimbangkan waktu yang diperlukan agar pohon bisa tumbuh besar. Penyediaan kayu bakar dengan cara seperti ini dianggap umum, namun sebetulnya menimbulkan permasalahan karena bisa menjadi penyebab utama hilangnya kawasan hutan, terutama jika kayu bakar dikumpulkan dalam jumlah yang sangat besar. Selain penggundulan hutan (deforestasi), pembakaran kayu juga menghasilkan asap yang

³⁵ BPS Kabupaten Semarang, <https://semarangkab.bps.go.id>

³⁶ Ibid.

³⁷ Ibid.

³⁸ Ibid.

³⁹ Statistik Indonesia, <https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1364>.

⁴⁰ Ibid.

mengandung bahan kimia beracun yang akan memperburuk kualitas udara baik di dalam maupun di luar rumah. Sebuah penelitian menemukan sebanyak 566.600 kasus kematian di Indonesia karena *stroke*, kanker paru-paru, penyakit paru lainnya, dan infeksi saluran pernapasan akut disebabkan oleh polusi di dalam ruangan akibat penggunaan kayu bakar untuk memasak⁴¹.

Selain itu, tugas untuk mengumpulkan kayu bakar biasanya dibebankan kepada kaum perempuan dan anak-anak. Seperti kasus di Kenya, para perempuan di perdesaan bisa menghabiskan waktu lebih dari 7 jam per minggu hanya untuk mengumpulkan kayu bakar, ditambah dengan 4 jam per hari untuk memasak⁴². Penelitian lain juga menemukan bahwa waktu yang dibutuhkan masyarakat di India untuk mengumpulkan kayu bakar mencapai dua pekan dalam setahun atau sekitar 374 jam setiap tahun, dan khusus perempuan mereka menghabiskan waktu lebih dari 20 jam dalam seminggu⁴³.

Biogas Sebagai Bahan Bakar untuk Memasak dan Dampaknya Pada Perempuan

Dengan kondisi Indonesia yang masih mengandalkan bahan bakar tradisional, pentingnya penyediaan teknologi energi bersih untuk memasak, misalnya biogas, perlu ditekankan karena akan memberikan dampak positif untuk kesehatan maupun kegiatan ekonomi. Jika perempuan menggunakan biogas, beban kerja mereka dapat berkurang karena tidak perlu mengumpulkan kayu bakar. Penggunaan biogas juga memberikan waktu luang bagi perempuan dan anak-anak. Program biogas yang dilaksanakan di Nepal menunjukkan bahwa perempuan dapat menghemat waktu hingga 3 jam dan waktu tersebut mereka gunakan untuk kegiatan lain seperti mengurus anak atau kegiatan ekonomi produktif yang berpotensi menambah pendapatan keluarga⁴⁴.

Dengan tersedianya waktu luang tersebut, para perempuan juga memiliki kesempatan untuk meningkatkan kapasitas diri, seperti mengikuti kursus dan pelatihan yang menambah pengetahuan dan keterampilan. Penelitian lain dari Ethiopia juga menunjukkan bahwa pemasangan biogas memberikan kontribusi untuk peningkatan ekonomi rumah tangga⁴⁵. Perempuan memiliki kemampuan untuk mendapatkan penghasilan tambahan dan membesarkan anak-anak secara lebih baik. Perempuan juga menjadi lebih terdidik dan memiliki mampu menghadapi berbagai tantangan, baik

⁴¹WHO (World Health Organization) dan UNFCCC (Konvensi Kerangka Kerja PBB tentang Perubahan Iklim 2015), Profil Iklim dan Kesehatan Negara-Negara di Dunia 2015, <http://apps.who.int/iris/handle/10665/249519>.

⁴²Critchley, K., K. Teather, H. Hughes, A. MacDonald, dan M. Gibson, 2015, Kualitas udara, kesehatan pernapasan dan penggunaan kayu pada perempuan yang beralih ke tungku dengan efisiensi tinggi, WIT Press

⁴³Global Alliance for Clean Cookstoves, Gender dan dampak penggunaan tungku bersih di Asia Selatan, <http://cleancookstoves.org/resources/357.html>

⁴⁴Bajgain, Sundar dan Indira Shakya, 2005, The Nepal Biogas Support Program: Model kerjasama publik dan swasta untuk penyediaan akses energi di daerah perdesaan di Nepal

⁴⁵Amare, Z. Yohannes, 2015, Penggunaan biogas di daerah perdesaan Ethiopia: Studi kasus dari Amhara, Distrik Fogera, African Journal of Environmental Science and Technology, Vol. 9 No.4, <https://www.ajol.info/index.php/ajest/article/view/118242>

tantangan sosial mau pun ekonomi, serta memiliki keberanian untuk berbicara dan mengungkapkan pendapat⁴⁴.

Sekilas Tentang Program Biogas Yayasan Trukajaya

Yayasan Trukajaya adalah sebuah organisasi non-pemerintah (NGO) yang bekerja untuk program-program pertanian dan memiliki keprihatinan yang mendalam terhadap dampak buruk penggunaan kayu bakar terhadap lingkungan.

Dengan pengalaman yang panjang, Yayasan Trukajaya telah mengembangkan sejumlah program pemberdayaan yang bertujuan untuk mengurangi kerusakan pada lingkungan sekaligus memberdayakan kelompok perempuan dan anak muda dalam mengembangkan potensi daerah pedesaan. Pada tahun 1992, Trukajaya mulai mengembangkan program biogas di Jawa Tengah untuk penyediaan akses energi menggantikan kayu bakar sekaligus untuk meningkatkan peluang ekonomi.

Program ini pertama kali dilaksanakan di Kecamatan Ungaran Barat dengan menggunakan dana hibah. Untuk mengoptimalkan dana tersebut dan menjangkau lebih banyak desa, digester biogas ini tidak dibagikan secara gratis. Ada beberapa pilihan skema kredit yang ditawarkan kepada masyarakat yang tertarik untuk menggunakan teknologi ini. Biaya investasi pemasangan biogas sebesar 30-50% disubsidi oleh Yayasan Trukajaya sendiri, sedangkan sisa biayanya ditanggung oleh masyarakat dengan cara membayar angsuran.

Saat pertama dilaksanakan, tidak banyak masyarakat yang tertarik untuk mengikuti program ini dengan sejumlah alasan seperti biaya investasi yang terlalu tinggi, waktu yang lama untuk pemasangan dan keharusan masyarakat untuk berswadaya dalam pembangunan digester, yaitu penyediaan material seperti semen dan batu.

Yayasan Trukajaya kemudian mencoba untuk memperbaiki program ini di tahap berikutnya, dengan cara memperbaiki teknologi digester, termasuk mengurangi waktu pemasangan dan menawarkan biaya investasi yang lebih murah. Program tahap kedua ini dilaksanakan di Desa Lembu, Kecamatan Bancak, Kabupaten Semarang, dengan mengenalkan dua pilihan digester dan biaya investasi yang lebih rendah. Meski telah berhasil membangun digester 60 unit, namun model ini belum bisa memproduksi gas secara optimal dan mudah rusak. Digester biogas ini juga sulit diperbaiki.

Belajar dari pengalaman ini, Yayasan Trukajaya kemudian terus mengembangkan digester biogas yang lebih optimal agar penggunaan kayu bakar sebagai bahan bakar untuk memasak bisa dikurangi. Pada tahun 2010, Yayasan Trukajaya membentuk kemitraan dengan Yayasan Rumah Energi (YRE) melalui Program BIRU (Program Biogas untuk Rumah Tangga). Dengan kemitraan ini dan evaluasi dari program sebelumnya,

kendala teknis menjadi minimum dan semakin banyak masyarakat yang tertarik untuk memasang digester biogas.

Kisah Ibu Suwanti

Ibu Suwanti adalah salah satu warga di Desa Rogomulyo, Kabupaten Semarang, yang telah menikmati manfaat biogas. Dengan teknologi ini Ibu Suwanti mampu menciptakan lapangan kerja dan tambahan pendapatan bagi kaum perempuan di desanya. Selain itu, dia juga membagikan buangan biogas yang berbentuk *bioslurry* kepada para petani untuk dijadikan pupuk organik.

Desa Ibu Suwanati berjarak 35 km dari Kota Salatiga dan dapat ditempuh selama 1 jam melewati jalan utama beraspal yang telah rusak. Luas wilayah Desa Rogomulyo adalah 4,02 km persegi dengan jumlah penduduknya 3.555 jiwa⁴⁶. Sekitar 65% dari wilayah Rogomulyo dikelola sebagai lahan pertanian. Tidak heran, sektor ini menjadi penyokong ekonomi kedua setelah sektor manufaktur dan industri. Data tahun 2015 menunjukkan sektor pertanian menyerap sekitar 30% dari jumlah tenaga kerja di desa⁴⁷.

Suami Ibu Suwanti memiliki usaha las dan persewaan *deklit* (tenda/terpal yang digunakan untuk acara-acara seperti kenduri dan resepsi), sementara Ibu Suwanti adalah ibu rumah tangga. Untuk menambah pendapatan keluarga, Ibu Suwanti berkeinginan untuk melakukan usaha produktif. Karena tidak memiliki lahan pertanian yang luas, Ibu Suwanti memutuskan untuk membuka usaha pembuatan tahu skala rumah tangga. Usaha ini lambat laun berkembang pesat menjadi industri rumahan. Setiap bulannya Ibu Suwanti mampu mendapatkan penghasilan kotor sebesar Rp 45 juta, yang melampaui hasil dari usaha suaminya.

Untuk keperluan memasak tahu, Ibu Suwanti menggunakan tiga jenis bahan bakar: minyak tanah, kayu bakar, dan limbah kayu (serbuk gergaji) yang disesuaikan dengan kebutuhan. Ibu Suwanti membeli 2-liter minyak tanah dan 1 ikat limbah kayu setiap hari, serta 3 ikat kayu bakar untuk keperluan selama 3 hari. Setiap bulannya, pengeluaran untuk pembelian bahan bakar ini mencapai Rp 5 juta.

Setelah beberapa lama menggeluti usaha tahu, muncul beberapa pesaing baru yang juga membuka usaha pabrik tahu. Pendapatan Ibu Suwanti pun mulai menurun. Di tengah permasalahan ini, Ibu Suwanti juga mendapatkan keluhan dari para tetangga yang merasa terganggu dengan bau kurang sedap dari limbah organik pengolahan tahu. Pada saat yang berdekatan, Ibu Suwanti dan suaminya mengikuti acara pengenalan biogas yang diselenggarakan oleh Yayasan Trukajaya. Mereka tertarik untuk memasang

⁴⁶ BPS Kabupaten Semarang, Kecamatan Kaliwungu dalam angka, 2016, <https://semarangkab.bps.go.id/index.php/publikasi/219>

⁴⁷ Ibid.

digester biogas di rumah karena biogas akan mengurangi kebutuhan bahan bakar untuk pengolahan tahu. Selain itu, pemasangan digesternya juga diharapkan dapat menjadi jalan keluar untuk mengatasi persoalan bau sampah organik yang selama ini dikeluhkan para tetangga.

Untuk bisa memasang digester biogas, ada sejumlah persyaratan yang harus dipenuhi oleh keluarga pengguna, yaitu:

1. Memiliki lahan kosong yang cukup untuk pembangunan digester,
2. Memiliki komitmen untuk memanfaatkan *bioslurry* sebagai pupuk alternatif dan tidak membuangnya begitu saja,
3. Menyediakan dana mandiri untuk konstruksi,
4. Menggunakan biogas terus menerus selama penggunaan produktif.

Dengan persyaratan tersebut dan keperluan pembiayaan yang tidak sedikit, Ibu Suwanti kemudian membicarakan hal ini dengan suaminya. Suaminya yang juga hadir saat pengenalan program setuju untuk memasang digester biogas di rumah. Ibu Suwanti dan suaminya kemudian membayar cicilan pembangunan digester selama 18 bulan ke Yayasan Trukajaya.

Satu bulan setelah pemasangan, Ibu Suwanti dan keluarganya mulai merasakan manfaat digester ini. Limbah organik yang dihasilkan dari pengolahan tahu dijadikan masukan (*feed*) untuk biogas, sehingga bau kurang sedap yang dikeluhkan tetangga dapat diatasi. Biaya yang dikeluarkan Ibu Suwanti untuk bahan bakar juga semakin berkurang. Perawatan digester ini juga mudah dan tidak membutuhkan biaya yang besar. Penggunaan biogas ini membuat usaha tahu Ibu Suwanti berjalan dengan lancar.

Dampak Penggunaan Biogas Pada Kehidupan Ibu Suwanti

Ibu Suwanti menyadari bahwa keputusannya untuk memasang digester biogas untuk industri tahu rumahnya merupakan keputusan yang tepat. Penggunaan biogas tersebut tidak hanya memberikan manfaat untuk dirinya sendiri dan keluarganya, namun juga bagi masyarakat di desanya. Bagaimana biogas berdampak pada kehidupan Ibu Suwanti?

✚ Semua menjadi lebih mudah

Sejak menggunakan biogas, Ibu Suwanti tidak lagi merasa khawatir dengan pasokan bahan bakar, baik untuk keperluan memasak di rumah mau pun untuk usahanya. Biogas yang dihasilkan dari digesternya dapat mengurangi pembelian bahan bakar

hariannya. Ibu Suwanti juga berencana untuk mengembangkan usahanya dan meningkatkan kapasitas digesternya menjadi 12-meter kubik.

Diversifikasi usaha

Dengan pasokan bahan bakar yang lebih stabil dan mandiri, Ibu Suwanti kemudian berpikir untuk mengembangkan produk lain. Usaha yang dipilihnya adalah membuat bakso tahu. Selain karena pasarnya relatif lebih besar dari pasar tahu, Ibu Suwanti juga menyasar penjualan hingga ke luar kota, seperti Kabupaten Boyolali dan Kota Solo.

Manfaat untuk keluarga

Penggunaan biogas memberikan dampak finansial untuk keluarga Ibu Suwanti. Dengan penggunaan biogas, pengeluaran rutin untuk biaya bahan bakar pengolahan tahunya bisa berkurang hingga 30%. Karena produksi biogas dari digester tersebut kurang banyak untuk usahanya, Ibu Suwanti masih perlu membeli bahan bakar tambahan setiap bulannya. Dengan penjualan yang lebih banyak dan *margin* keuntungan yang lebih besar dari pengurangan biaya bahan bakar, pemasukan yang dihasilkan pun lebih tinggi. Ibu Suwanti juga menggunakan *bioslurry* sebagai pupuk organik untuk kebun sayur kecil di halamannya sehingga tidak perlu mengeluarkan uang untuk membeli pupuk kimia.

Selain itu, Ibu Suwanti dan keluarganya juga dianggap memiliki status sosial yang lebih baik karena menggunakan bahan bakar modern, tidak mengandalkan pada bahan bakar tradisional seperti kayu bakar. Di daerah perdesaan, penggunaan bahan bakar modern dapat mengangkat status sosial karena adanya hubungan antara pendapatan dengan bahan bakar yang digunakan di rumah tangga.

Berbagi manfaat

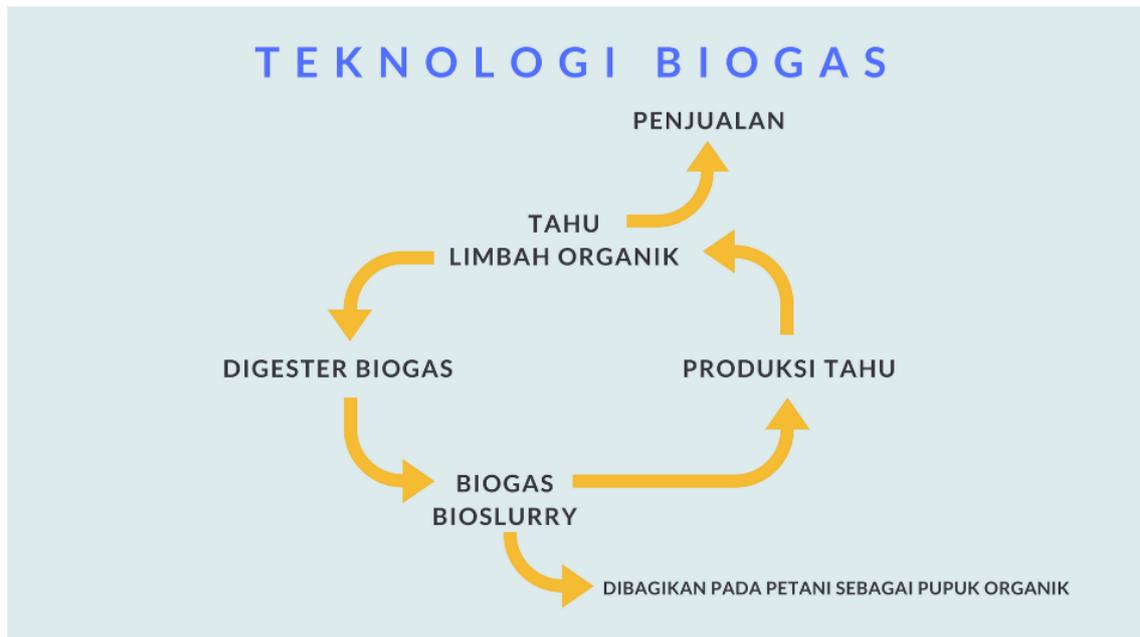
Dulu Ibu Suwanti sering mendapat keluhan dari para tetangga karena bau kurang sedap limbah organik pengolahan tahunya. Setelah memasang digester biogas dan menggunakan limbah organik pengolahan tahunya sebagai masukan (*feed*) digester, bau tersebut tidak lagi menjadi masalah. Karena tak memiliki lahan pertanian, Ibu Suwanti membagikan ampas biogas dalam bentuk cairan (*bioslurry*) yang memiliki banyak kandungan unsur hara untuk tanah pada para petani di desanya. *Bioslurry* yang memiliki fungsi sebagai pupuk organik ini membantu para petani untuk mengolah lahan pertanian mereka dan mengurangi pembelian untuk pupuk.

Dengan pasokan bahan bakar yang stabil, usahanya Ibu Suwanti juga semakin berkembang dan membutuhkan tenaga kerja yang lebih banyak. Ibu Suwanti kemudian mempekerjakan para perempuan di desanya sehingga mereka dapat meningkatkan keterampilan dan menambah pendapatan bagi keluarga mereka.

Pembelajaran dari Semarang

Studi ini menggambarkan bagaimana teknologi biogas memberikan dampak pada masyarakat di perdesaan, terutama pada perempuan. Dampak ini tidak hanya dirasakan oleh mereka yang memasang digester, namun juga orang-orang di sekitarnya. Pembelajaran yang dapat diambil dari studi ini adalah:

+ Manfaat biogas yang beragam



Gambar 7. Ilustrasi penggunaan biogas untuk usaha Ibu Suwanti

Biogas yang dihasilkan dari digester dapat langsung digunakan sebagai pengganti bahan bakar tradisional. Selain menciptakan lingkungan memasak yang bersih, penggunaan biogas ini juga mengurangi pengeluaran rumah tangga yang sebelumnya digunakan untuk membeli minyak tanah atau kayu bakar. Dengan penggunaan biogas pula, Ibu Suwanti dapat mengembangkan usahanya dan membuka lapangan pekerjaan untuk para perempuan di desanya.

Bioslurry yang dihasilkan juga digunakan Ibu Suwanti sebagai pupuk organik. Selain manfaat bagi Ibu Suwanti sebagai pemilik digester, *bioslurry* yang dihasilkan dari digester biogas ini juga bermanfaat untuk para petani di Desa Rogomulyo. Para petani yang menggunakan *bioslurry* tersebut mengatakan tanah mereka menjadi lebih gembur dan mereka dapat mengurangi pembelian pupuk kimia.

Selain itu, teknologi biogas juga berpedan dalam membuka kesempatan dan lapangan kerja, termasuk untuk melatih tenaga teknis dan insinyur yang siap diterjunkan

untuk membangun biogas kapan saja dan di mana saja dengan beberapa biaya yang terjangkau.

Kolaborasi menurunkan biaya investasi

Setelah dua tahap pelaksanaan program biogas mengalami kegagalan, baru pada tahap yang ketiga Yayasan Trukajaya berhasil meningkatkan jumlah unit pemasangan dengan masa pemakaian yang lebih lama. Dalam pelaksanaan tahap yang ketiga ini, Trukajaya bekerjasama dengan Yayasan Rumah Energi, sehingga biaya investasi program ditanggung bersama dan sebagian dibayar oleh pengguna digester biogas. Dengan kolaborasi, biaya yang diperlukan menjadi lebih rendah dan masyarakat lebih tertarik untuk menjadi pengguna.

Yayasan Trukajaya melihat bahwa program ini mampu dikembangkan model bisnisnya untuk memperluas cakupan program bila ada keuangan yang menjadi mitra program, dengan harapan keringanan biaya investasi bagi pengguna akan meningkatkan minat masyarakat.

Transformasi sosial

Penggunaan biogas tidak hanya memberikan kontribusi terhadap ekonomi dan peningkatan kualitas lingkungan, namun juga mendorong terjadinya proses transformasi sosial, termasuk upaya untuk menguatkan kapasitas dan hak kelompok perempuan. Tersedianya akses energi bersih memberikan ruang kreativitas bagi perempuan. Penggunaan biogas membantu kelancaran usaha Ibu Suwanti, membuka lapangan pekerjaan untuk perempuan di desanya, serta mendorong diversifikasi usaha. Kontribusi perempuan pada ekonomi keluarga akan memberikan rasa percaya diri bagi perempuan dan menaikkan posisi tawar mereka dalam rumah tangga.

Selain itu, penggunaan biogas juga meningkatkan reputasi keluarga. Pemilik digester biogas dipandang sebagai keluarga yang mapan sebab investasi biogas tidaklah murah. Di perdesaan, kepemilikan digester biogas menjadi salah satu indikator untuk menentukan tingkat kemakmuran sebuah keluarga.

Tentang *Strategic Partnership Green and Inclusive Energy*

Lebih dari satu milyar orang di seluruh dunia tidak memiliki akses yang dapat diandalkan pada energi yang bersih dan terjangkau. Pada awal tahun 2016, Hivos dengan Pemerintah Belanda meluncurkan *Strategic Partnership* untuk Energi Bersih dan Inklusif untuk turut serta berperan mengatasi tantangan tersebut. *Strategic Partnership* ini memiliki fokus pada lobi dan advokasi yang diharapkan dapat mempengaruhi debat secara politis dan publik mengenai isu energi, dengan tujuan akhir mendorong transisi menuju sistem energi yang lebih bersih dan lebih inklusif.

Untuk mendukung pencapaian target pemenuhan energi dan pengembangan energi bersih dan inklusif, dorongan dari pihak eksternal terutama organisasi masyarakat sipil (*civil society organizations/CSO*) baik yang bergerak di bidang energi maupun non- energi, pihak swasta, dan kelompok pengguna energi terbilang penting. Dorongan publik adalah komponen penting untuk memenuhi kebutuhan energi bersih dan inklusif karena sektor energi cenderung memiliki nuansa politik yang kental dan menarik banyak kelompok kepentingan. Tanpa adanya pelibatan CSO dan publik dalam merumuskan kebijakan, target, dan prioritas pengembangan di sektor energi; juga melakukan pemantauan perkembangan dan kualitas regulasi yang ada, perencanaan di sektor energi serta penerapannya akan sulit untuk memenuhi kebutuhan dan kepentingan publik. *Strategic Partnership* ini dibangun dengan berlandaskan kerjasama dengan organisasi masyarakat sipil dan penguatan kapasitas organisasi-organisasi tersebut untuk melakukan advokasi isu energi bersih dan inklusif secara efektif. Program ini mengedepankan kolaborasi dan akan berperan aktif mempengaruhi kebijakan di tingkat nasional, regional, dan internasional.

Di Indonesia, Hivos bermitra dengan Institute for Essential Services Reform (IESR) yang mewakili CSO dengan fokus energi, Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI) yang mewakili kelompok konsumen, dan Koalisi Perempuan Indonesia (KPI) yang mewakili kelompok perempuan.

Institute for Essential Services Reform (IESR)

IESR adalah sebuah lembaga pemikir unik yang menggabungkan kajian mendalam mengenai kebijakan, regulasi, dan aspek tekno-ekonomis di sistem energi dengan kegiatan advokasi yang kuat untuk mempengaruhi para pemangku kepentingan utama di Indonesia serta tingkat regional dan global.

IESR menghasilkan analisa berbasis fakta dan sains, bekerja sama dengan para pemangku kepentingan (pemerintah, perusahaan, dan organisasi masyarakat sipil), dan memberikan pendampingan serta peningkatan kapasitas bagi para pembuat kebijakan dan pemangku kepentingan lain yang membutuhkan.