



DINAS ENERGI & SUMBER DAYA MINERAL
PROVINSI SUMATERA SELATAN



JELAJAH ENERGI SUMATERA SELATAN

Jejak Langkah Bumi Sriwijaya
Menuju Kemandirian Energi



JELAJAH ENERGI SUMATERA SELATAN

Jejak Langkah Bumi Sriwijaya Menuju Kemandirian Energi



Bekerja sama
dengan



**DINAS ENERGI & SUMBER DAYA MINERAL
PROVINSI SUMATERA SELATAN**



Buku ini dilisensikan di bawah Creative Commons Atribusi-NonKomersial, yang memungkinkan siapa pun mengubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan non-komersial dengan mencantumkan sumbernya. Informasi lebih lanjut tentang perizinan dapat menghubungi:

Institute for Essential Services Reform (IESR)

Jalan Tebet Timur Raya No. 48B, Jakarta Selatan, 12820, Indonesia

www.iesr.or.id | iesr@iesr.or.id

Penanggung Jawab

Fabby Tumiwa

Pengulas

Fabby Tumiwa

Dr. Marlistya Citraningrum

Penyunting Isi dan Desain

Uliyasi Simanjuntak

Dr. Marlistya Citraningrum

Kurniawati Hasjanah

Geny Jati

Sarah Auliya

Dokumentasi Foto

Institute for Essential Services Reform





**Jelajah
Energi**
Sumatera Selatan

JELAJAH ENERGI SUMATERA SELATAN

Jejak Langkah Bumi Sriwijaya Menuju Kemandirian Energi

Penulis :

Isyfi'Afiani





Hendriansyah, ST., M.Si.

Kepala Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral
(ESDM) Provinsi Sumatera Selatan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Salam Sejahtera bagi kita semua.

Puji dan syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat-Nya. Berkat tuntunan, perlindungan, dan kesehatan yang diberikan-Nya, kita semua masih diberi kesempatan untuk melaksanakan kegiatan dan penyusunan buku "Jelajah Energi Sumatera Selatan".

Inisiatif penyusunan buku Jelajah Energi Sumatera Selatan merupakan kolaborasi antara IESR dan Dinas ESDM Provinsi Sumatera Selatan. Buku ini disusun sebagai dukungan terhadap transisi energi dan pengembangan potensi energi terbarukan di Sumatera Selatan.

Melibatkan berbagai pihak, kegiatan ini berhasil dilaksanakan dengan baik pada tahun 2024.

Secara umum, kondisi ketenagalistrikan di Sumatera Selatan, yang merupakan bagian dari sistem interkoneksi Sumatera, saat ini berada dalam keadaan surplus. Provinsi ini memiliki potensi sumber daya energi yang sangat beragam dan dalam jumlah besar. Sumber daya tersebut meliputi energi tidak terbarukan



(*non renewable energy*) seperti minyak bumi, gas bumi, dan batubara, serta energi terbarukan (*renewable*) seperti surya, air, panas bumi, dan biomassa. Mengingat potensi sumber daya energi yang besar tersebut maka sepatasnya wilayah Sumsel ditetapkan sebagai Lumbung Energi Nasional.

Namun keberadaan energi fosil yang semakin terbatas, mengharuskan kita untuk memanfaatkan potensi energi baru dan energi terbaru yang sebenarnya melimpah di Sumatera Selatan sejalan dengan target yang ditetapkan Pemerintah yaitu tercapainya 23% penggunaan energi baru dan energi baru terbarukan pada tahun 2025.

Penyusunan buku tentang kegiatan jelajah energi di Sumatera Selatan bertujuan untuk menjadi sumber informasi yang bermanfaat. Buku ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan kepedulian masyarakat di daerah tersebut mengenai transisi energi. Selain itu, buku ini juga mendorong inisiatif, inovasi, dan praktik baik dalam pengembangan serta pemanfaatan energi terbarukan oleh berbagai pemangku kepentingan.

Dengan demikian, pemanfaatan energi bersih berbasis energi baru dan terbarukan di Sumatera Selatan diharapkan dapat lebih berkembang. Hal ini sejalan dengan upaya menuju pembangunan rendah karbon tingkat nasional dan daerah, sesuai dengan amanat dalam Kebijakan Energi Nasional.

Tak lupa juga kami ucapkan terima kasih kepada semua pihak atas perhatian, dukungan dan kerja sama yang telah diberikan sehingga rangkaian kegiatan dan publikasi ini dapat berjalan dengan baik.

Wabillahit Taufiq Walhidayah
Wassalamu'alaikum Wr. Wb,

Jakarta, 2 Agustus 2024



**Fabby Tumiwa**

Direktur Eksekutif
Institute for Essential Services Reform

Transisi Energi Mulai dari Lokal

Transisi energi menjadi istilah yang belakangan ini sering diucapkan, ditulis, dijadikan bahan seminar, diskusi dan bahan kajian. Mungkin sedikit yang memahami definisi dan makna transisi energi. Wikipedia mendeskripsikan transisi energi sebagai perubahan struktur utama atas pasokan dan konsumsi energi dalam sistem energi. Definisi yang saya kutip dari publikasi yang ditulis Kevin Chadwick, dkk yang dimuat di *Journal Energy Research and Social Science* mendefinisikan transisi energi sebagai perubahan dalam bentuk konsumsi energi primer pada suatu kelompok masyarakat.

ChatGPT ketika saya bertanya tentang definisi transisi energi menerangkan “sebagai pergeseran yang terjadi di tingkat global dari sistem energi berbasis fosil menjadi sumber energi terbarukan. Transisi energi melingkupi transformasi menyeluruh pola produksi, distribusi dan konsumsi, yang bertujuan untuk memangkas emisi gas rumah kaca, melawan perubahan iklim, dan mencapai Pembangunan berkelanjutan.” Bagi saya penjelasan ini yang sederhana tapi komprehensif.

Dalam konteks kita saat ini, transisi energi yang bertujuan mengurangi emisi gas rumah kaca dan melawan perubahan



iklim adalah sebuah keharusan. Sejak pertengahan abad 18, manusia membakar energi fosil yang akibatnya mengotori udara, tanah, air, mengakselerasi pemanasan global dan mengubah iklim global. Kalau kita terus membakar energi fosil, temperatur bumi akan naik di atas dua bahkan tiga derajat *celcius* yang akan membawa konsekuensi serius bagi generasi mendatang dan kelanjutan peradaban manusia. Oleh karena itu, melakukan transisi energi merupakan sebuah keniscayaan untuk menciptakan masa depan dunia yang aman, sehat dan layak huni.

Transisi energi memiliki sejumlah karakteristik penting, yang membedakan dengan sistem energi hari ini. Karakteristik tersebut antara lain: sistem penyediaan terdesentralisasi yang menggunakan sejumlah pembangkit terdistribusi, yang mengubah sumber energi terbarukan di alam, dengan dampak lingkungan minimal. Karena teknologi yang dipakai lebih bersih dan lebih kecil, maka nilai investasinya relatif kecil. Ditambah dengan faktor akses pada teknologi yang mudah, menyebabkan karakteristik kedua, yaitu pembangunan sistem penyediaan energi dapat melibatkan beragam individu, komunitas, yang bergotong royong melakukan transformasi sistem energi.

Berangkat dari kesadaran akan pentingnya transisi energi pada seluruh elemen masyarakat, kami menginisiasi *Jelajah Energi Sumatra Selatan*. Kegiatan ini mengajak serta awak media dan pemerintah daerah diselenggarakan untuk melihat praktik pemanfaatan sumber energi terbarukan untuk mendukung kehidupan masyarakat, dan memberitakannya agar informasi praktek terbaik tersebut untuk bisa diimplementasikan di berbagai daerah.

Kunjungan yang ada dalam rencana tidak hanya terjadi pada pembangkit energi skala besar di industri, namun juga pembangkit energi terbarukan skala kecil di tingkat komunitas. Penggunaan energi yang dihasilkan tidak hanya membantu kegiatan operasional perusahaan, namun untuk memutar roda perekonomian masyarakat terdampak.



Dari Jelajah Energi Sumatera Selatan kita bisa menyimpulkan bahwa transisi energi terbarukan dapat dilakukan dengan skala yang luas, dengan memanfaatkan potensi energi terbarukan setempat, untuk memenuhi berbagai kebutuhan energi yang muncul dari aktivitas sehari. Untuk itu partisipasi warga merupakan hal yang sangat instrumental untuk terlibat mewujudkan pasokan energi yang bersih, handal, terjangkau dan berkelanjutan.

Berbagai cerita dan refleksi dari Jelajah Energi Sumatera Selatan terangkum dalam buku ini. Walaupun buku ini hanya menyampaikan sebagian kecil saja, tapi kami berkeyakinan bahwa cerita-cerita akan menjadi sumber informasi terpercaya yang memberikan informasi dan pengertian mengenai peran energi terbarukan dalam transisi energi yang terjadi di tingkat lokal dapat memicu perubahan yang masif.

Jakarta, 2 Agustus 2024



Daftar Isi

iv	Kata Pengantar Kepala Bidang Energi Dinas ESDM Provinsi Sumatera Selatan
vi	Kata Pengantar Direktur Eksekutif IESR
ix	Daftar Isi
x	Daftar Singkatan
xii	Prolog
1	Bab 1 Delapan Ribu Rumah Bercahaya dari Sungai Endikat
7	Bab 2 Panas Bumi Terangi Bumi Sriwijaya
17	Bab 3 Kini Sekam Bukan Lagi Limbah
25	Bab 4 Perlunya Dukungan Pemerintah dalam Industri Berbasis Biomassa
35	Bab 5 Penyelamat Petani di Musim Kemarau
44	Bab 6 Beralih kepada Energi Surya
50	Bab 7 Industri Pupuk Menapaki Jalur Keberlanjutan
54	Epilog
57	Daftar Peserta



Daftar Singkatan

BEP	: <i>Break Event Point</i>	PLTMH	: Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hidro
BPE	: Buyung Putra Energi	PLTP	: Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi
BPS	: Buyung Putra Sembada	PLTU	: Pembangkit listrik Tenaga Uap
CSR	: <i>Corporate Social Responsibility</i>	PT	: Perseroan Terbatas
ESDM	: Energi dan Sumber Daya Mineral	PTBA	: PT. Bukit Asam Tbk
ET	: Energi Terbarukan	PUSRI	: Pupuk Sriwidjaya
GM	: <i>General Manager</i>	RPM	: Revolusi per Menit
GW	: <i>Gigawatt</i>	SEG	: Solusi Energi Gemilang
Hz	: <i>Hertz</i>	tCO ₂	: Ton Karbondioksida
IPCC	: <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>	TEL	: Tanjungenim Lestari <i>Pulp and Paper</i>
KK	: Kepala Keluarga	V	: <i>Volt</i>
KPI	: <i>Key Performance Index</i>	VA	: <i>Volt Ampere</i>
KWh	: <i>Kilowatt Hour</i>	WKP	: Wilayah Kerja Panas Bumi
kWp	: <i>Kilowatt Peak</i>		
MW	: <i>Megawatt</i>		
PBJT	: Pajak Barang dan Jasa Tertentu		
PGE	: Pertamina Gheothermal Energy		
PLN	: Perusahaan Listrik Negara		
PLTBm	: Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa		



Peta Provinsi Sumatera Selatan



Daftar Kunjungan

1. PLTMH PT. Green Lahat, Kabupaten Lahat
2. PLTP PT. Pertamina Geothermal Energy (PGE) Lumut Balai, Kabupaten Muara Enim
3. PLTBm PT. Buyung Poetra Sembada, Kabupaten Ogan Ilir
4. Boiler Biomassa PT. Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper*, Kabupaten Muara Enim
5. PLT Irigasi Karang Raja, Kabupaten Muara Enim
6. PLTS Jakabaring, Kota Palembang
7. PLTS PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang, Kota Palembang

Prolog

Derasnya air di Sungai Endikat yang melintasi beberapa desa di Kabupaten Lahat adalah sumber kehidupan. Banyak manfaat yang telah dirasakan penduduk sekitar. Salah satunya adalah irigasi bagi berhektar-hektar lahan pertanian.

Warga Desa Singapore, telah bertahun-tahun hidup dengan mengandalkan hasil pertanian yang irigasinya bergantung pada sungai Endikat. Harapan mereka seolah terwujud ketika musim panen tiba. Sungai Endikat memberikan kehidupan lewat airnya yang mengalir di sepanjang musim.

Namun hasil panen yang melimpah kerap terkendala masalah penyimpanan, pengemasan, serta distribusinya. Segala aktivitas pasca panen harus dilakukan pada siang hari karena pada malam harinya tak ada cahaya. Hal ini terjadi karena kurangnya pasokan listrik untuk penerangan. Akses jalan terlalu gelap untuk distribusi pada malam hari. Inilah satu fakta yang terjadi.

Di sisi lain, aliran air Sungai Endikat sangat deras. Derasnya sungai ini adalah potensi besar yang harus dilirik untuk dikembangkan. Hal ini memikat perusahaan penyedia listrik, PT Green Lahat untuk membangun Pembangkit Listrik Tenaga Mini Hidro (PLTMH) di Desa Singapore. PLTMH ini kelak membuka kesempatan bagi masyarakat desa tersebut untuk beraktivitas pada malam hari, serta dapat memanfaatkan tenaga listrik untuk berbagai macam alat elektroniknya.

PLTMH memasok listrik yang ramah lingkungan. Tidak ada gas karbon dioksida bagi alam yang dilepaskan dari segala macam peralatan operasionalnya. Sungguh berbeda dengan pembangkit listrik tenaga batubara yang melepaskan emisi gas rumah kaca sehingga terjadi pemanasan global dan perubahan iklim.



Berdasarkan laporan *Climate Transparency* 2022, sektor energi Indonesia yang didominasi oleh PLTU batubara bertanggung jawab dalam menghasilkan emisi sebesar 43 persen pada 2021 dari total emisi gas rumah kaca mencapai sekitar 930 juta ton karbon dioksida. Keluaran emisi ini membuat Indonesia berkontribusi terhadap naiknya emisi global yang berdampak pada peningkatan suhu bumi.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) menjelaskan bahwa suhu bumi hingga tahun 2020 sudah ada di satu derajat celsius. Jika emisi gas rumah kaca terus berlanjut tanpa ada upaya penurunan emisi yang serius, maka dunia akan mencapai 1,5 derajat celsius pada 2030-2052.

Kenaikan suhu bumi lebih dari 1,5 derajat celsius akan mengubah iklim secara ekstrem sehingga meningkatkan frekuensi bencana terkait iklim, seperti kekeringan, banjir, panas ekstrem, angin kencang, dan lainnya.

Dorongan kepada negara untuk menurunkan emisi gas rumah kaca setiap tahun dilangsungkan pada Konferensi Para Pihak tentang Perubahan Iklim (*Conference of the Parties*, COP). Pada COP26 di Glasgow, Inggris, Indonesia turut menandatangani deklarasi *Global Coal to Clean Power Transition* (Transisi Batubara Global Menuju Energi Bersih). Salah satu langkahnya ialah dengan melakukan pensiun dini PLTU batubara dan transisi energi ke energi terbarukan.

Komitmen dunia dan Indonesia ini diproyeksikan dapat menurunkan permintaan batubara ke depannya. Hal ini akan berdampak pada perekonomian daerah penghasil batubara. Daerah penghasil batubara, termasuk Sumatera Selatan harus segera bersiap menghadapi implikasi dari transisi energi ini.

Seiring dengan menurunnya ketergantungan terhadap energi fosil, sang penghasil emisi, maka pemanfaatan energi terbarukan harus semakin meningkat. Energi terbarukan merupakan energi yang bersumber dari alam serta dapat dimanfaatkan secara terus menerus. Sifat ini berbeda dari energi fosil yang suatu saat akan



habis. Tidak hanya itu, emisi yang dihasilkan oleh energi terbarukan lebih kecil dari energi fosil, karena tidak mengandung karbon dalam jumlah yang besar dan tidak melibatkan proses pembakaran.

Indonesia mempunyai potensi energi terbarukan yang melimpah. Kajian Institute for Essential Services Reform (IESR) menemukan potensi energi terbarukan di Indonesia mencapai 7.879,43 GW. Sementara pemerintah menghitung Indonesia mempunyai sekitar 3.686 GW potensi energi terbarukan. Sayangnya, pemanfaatannya kurang dari satu persen yaitu sebesar 13,12 GW di 2023.

Di Sumatera Selatan sendiri, pemerintah provinsi ini mencatat potensi energi terbarukannya mencapai 21 ribu MW, dengan potensi angin sebesar 301 MW, bioenergi sebesar 2132 MW, air sebesar 448 MW, surya sebesar 17.233 MW dan panas bumi sebesar 918 MW. Namun hingga 2023, kapasitas pembangkit energi terbarukan yang terpasang baru 4,7 persen atau 989,12 MW.

Selain menguntungkan secara lingkungan, pemanfaatan energi terbarukan akan menciptakan peluang ekonomi yang berkelanjutan bagi masyarakat. Proses bertransisi dari energi fosil ke energi terbarukan memerlukan peran dan partisipasi semua pihak. Oleh karena itu, IESR berkolaborasi dengan Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Sumatera Selatan mengadakan kegiatan Jelajah Energi Sumatera Selatan untuk mempromosikan pemanfaatan energi terbarukan.

Jelajah Energi Sumatera Selatan ini menilik praktik baik dalam pemanfaatan energi terbarukan di Sumatera Selatan. Selain itu, perjalanan ini juga menyoroti inovasi, perjuangan dan manfaat yang dirasakan industri dan komunitas. Dokumentasi Jelajah Energi dalam buku ini kiranya dapat menyiarkan dan memunculkan inisiatif pemanfaatan energi terbarukan sehingga menciptakan masa depan yang lebih hijau dan berkelanjutan.





▲ Aliran Sungai Endikat, Kabupaten Lahat







Delapan Ribu Rumah Bercahaya dari Sungai Endikat

Sungai Endikat yang melintasi Desa Singapore, Kecamatan Agung Lahat, Kabupaten Lahat, merupakan sumber cahaya bagi 8.000 rumah penduduk. Aliran sungai ini dimanfaatkan oleh PT. Manggala Gita Karya, dengan membangun Pembangkit Listrik Tenaga Mini Hidro (PLTMH) Green Lahat untuk menghasilkan listrik yang berdampak positif bagi masyarakat.

PLTMH Green Lahat berada di perbukitan luas dengan pipa berukuran raksasa, bendungan, aliran air yang tertata, turbin-turbin pembangkit listrik. Sebelum adanya PLTMH ini, sekitar 8.000 keluarga mendapatkan akses listrik yang terbatas,



yang artinya listrik tidak mengalir setiap harinya. Hal ini diakui oleh Muslinsah, salah satu warga yang mengungkapkan fakta bahwa dalam satu minggu ada tiga malam atau dua hari, listrik tidak mengalir.

Dengan menggunakan 3 turbin, PLTMH Green Lahat dapat menghasilkan listrik berkapasitas 9,9 MW. Listrik yang dihasilkan dari turbin-turbin tersebut secara mutlak dipasok ke PLN yang nantinya akan didistribusikan kepada warga. Sebanyak 70% dari listrik tersebut disalurkan ke Kabupaten Pagar Alam. Sedangkan 30% untuk memenuhi kebutuhan listrik di Kabupaten Lahat.



▲ Kunjungan peserta Jelajah Energi Sumatera Selatan 2024 ke PT Green Lahat

Meningkatnya kualitas energi listrik bagi penduduk dapat meningkatkan kualitas hidup mereka. Muslinsah mengatakan, “Ada yang buka warung dan jadi ramai”. Akses energi listrik yang lancar ternyata dapat memberikan penerangan bagi warung-warung warga yang buka pada malam hari. Tentu saja hal ini dapat meningkatkan denyut ekonomi rakyat kecil.





▲ Peserta Jelajah Energi Sumsel foto bersama dengan pengelola PLTMH PT Green Lahat

Selain itu, PLTMH Green Lahat dijalankan dengan prinsip keberlanjutan lingkungan, salah satunya memastikan tidak adanya pencemaran air. Hal ini diperkuat dengan pengakuan Yuda, salah satu warga, “Tidak ada (masalah, *red*). Masuk ke sini (airnya, *red*), lalu ke turbin, lalu ke sungai lagi. Tidak ada limbah.” Di sisi lain, Muslinsah menambahkan, “Dulu ada sedikit gangguan karena masih pembangunan. Memang bukan jalur irigasi. Jadi tidak mengganggu persawahan atau untuk irigasi.”

Sebagian besar manfaat sungai Endikat adalah untuk irigasi pertanian. Maka, hal utama yang harus diperiksa adalah bagaimana dampaknya untuk sisi pertanian, apakah kualitas air yang dihasilkan menurun ataukah sama seperti belum digunakannya PLTMH. Sebagian besar warga menyatakan bahwa tidak ada yang berubah dari kualitas air yang digunakan sebagai irigasi. Hal ini menegaskan bahwa tidak ada dampak buruk yang dihasilkan PLTMH dari sisi pertanian.

Namun demikian, ketika pembangunan PLTMH, pihak perusahaan melakukan penebangan terlebih dahulu. Hal ini diperlukan karena



ada proses instalasi peralatan setelah pembangunan selesai yang membutuhkan tempat tambahan. Penghijauan dilakukan sebagai upaya memulihkan kondisi lahan yang telah ditebang, termasuk penataan beberapa jenis tumbuhan. Dalam upaya penghijauan, pihak perusahaan turut memberikan edukasi kepada masyarakat sekitar tentang pentingnya pelestarian lingkungan, pemanfaatan energi terbarukan serta beberapa jenis tanaman memerlukan perlakuan khusus agar hasilnya maksimal.

“Yang jelas, ketika kita membangun, pasti akan merusak alam dulu. Ya jelas, setelah itu dilakukan penghijauan. Karena kita konsepnya energi bersih. Jadi semuanya kita hijaukan kembali melalui penanaman pohon,” ujar Kastiono, selaku Plant Manager PT Green Lahat.

Lalu adakah kendala lain yang muncul di sekitar lokasi? Ternyata ditemukan kendala pembalakan liar yang memberikan dampak sangat signifikan. Menurut Kastiono, masih ada pembalakan yang dilakukan di sekitar sungai Endikat. Hal ini menyebabkan arus air dari hulu menjadi berkurang. Akibatnya adalah turbin yang digunakan untuk mengoperasikan PLTMH tidak bisa bergerak maksimal sehingga listrik menjadi berkurang. Hal ini berhubungan dengan debit air sungai. Dapat disimpulkan bahwa pembalakan liar tidak hanya merusak ekosistem, namun juga mempengaruhi produksi energi listrik yang dihasilkan.

Lebih jauh lagi, disampaikan oleh Kastiono bahwa pihaknya tidak bisa mengendalikan pembalakan liar tersebut. “Butuh otoritas pemerintah setempat yang harus masuk untuk menangani pembalakan liar,” ujar Kastiono. Melihat hal ini perlunya ada kerja sama dari pihak swasta dan pemerintah untuk menanganinya, agar produksi energi listrik yang dihasilkan PLTMH Green Lahat mampu mencukupi kebutuhan warga dan perusahaan.

Selain pembalakan liar, El Nino atau fenomena cuaca akibat peningkatan suhu permukaan air juga menjadi kendala alam yang



tidak mampu dikendalikan. Menurut Kastiono, bila El Nino terjadi, aliran sungai jadi terpengaruh karena debit air yang mengalir tidak pasti. Dampaknya adalah berkurangnya energi listrik yang dihasilkan. Tak ada data yang jelas terkait persentase pengaruh El Nino dalam aliran PLTMH ini, namun dapat diketahui bahwa El Nino memberikan dampak yang buruk terhadap produksi Listrik.

Di samping itu, ada hal lain yang juga perlu diperhatikan oleh PLTMH Green Lahat, yaitu akses menuju ke PLTMH tersebut. Bila berbicara tentang keadaan ideal, harusnya akses menuju tempat tersebut telah terfasilitasi dengan baik. Mengingat perusahaan tersebut bergerak di bidang produksi energi, seharusnya jalan yang dilalui sudah cukup baik, ditambah lagi dengan penerangan yang maksimal. Namun yang terjadi adalah hal sebaliknya, nyaris tak ada lampu di sepanjang jalan menuju PLTMH. Akses menuju ke tempat tersebut sangat gelap.



▲ Penyampaian informasi perusahaan oleh Kastiono, Plant Manager PT Green Lahat



“Harapan kami lainnya adalah diberikan penerangan lampu jalan. Sehingga desa-desa di malam hari bisa terang, dan usaha-usaha kecil bisa jalan,” ujar Muslinsah, yang berharap dengan adanya penerangan maka dapat menambah perekonomian di malam hari.





Panas Bumi Terangi Bumi Sriwijaya

Sumatera Selatan menjadi salah satu daerah yang kaya akan potensi energi terbarukan, khususnya energi panas bumi yang dapat dijadikan sumber listrik. Data dari Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Provinsi Sumatera Selatan mencatat bahwa potensi panas bumi di wilayah ini mencapai 918 MW, namun baru sekitar 146 MW yang telah dimanfaatkan (ANTARA, 2024). Dari potensi yang ada, enam perusahaan telah aktif bergerak di sektor energi panas bumi di Sumatera Selatan, satu di antaranya yakni Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) PT. Pertamina Geothermal Energi (PGE) Lumut Balai.





Peserta Jelajah Energi Sumatera Selatan
(ESR) dan PGE Lumut Balai



Penyampaian Informasi PT. Pertamina Geothermal Energy (PGE)
Lumut Balai kepada Peserta Jelajah Energi



PLTP Lumut Balai, terletak di Desa Penindaian, Kecamatan Semende Darat Laut, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan, menjadi bukti nyata dari potensi luar biasa energi panas bumi. Meski perjalanan menuju lokasi ini memakan waktu sekitar 4 jam dari Kota Muara Enim dengan kondisi geografis yang menantang seperti melewati jalanan berkelok. Setidaknya berada di ketinggian 1.600 meter di atas permukaan laut, PLTP Lumut Balai Unit I berhasil menjadi saksi bisu dari keajaiban energi panas bumi.

Potensi panas bumi yang dimiliki oleh PLTP Lumut Balai mencapai lebih dari 300 MW, menjadikannya sebagai salah satu wilayah kerja panas bumi (WKP) unggulan. PLTP Lumut Balai telah beroperasi secara komersial sejak tahun 2019 dengan kapasitas awal 55 MW, mampu memasok listrik untuk 55.000 rumah.

Meski memiliki potensi yang besar, operasional PLTP Lumut Balai tidak terlepas dari tantangan. Proses pembangunan pembangkit panas bumi yang memakan waktu relatif lama. Di samping itu, menurut Aris Kurniawan, Pejabat Sementara General Manager PT Pertamina Geothermal Energy Tbk (PGE) Area Lumut Balai, pada kondisi El Nino dengan curah hujan rendah yang berpotensi menurunkan volume uap air, namun hal tersebut dapat diatasi secara teknis.

“Kalau untuk produksi, terus terang, El Nino tidak berpengaruh terhadap *geothermal*. Karena memang untuk panas bumi sendiri, sistemnya terkait dengan panas yang memang ada di dalam bumi, sehingga memang tidak tergantung dengan lingkungan yang ada di permukaan. Mungkin akan sedikit mengganggu, misalnya seperti kelembapan (*humidity*) yang ada di area pembangkit, namun hal itu bisa terkonversi. Jadi, secara teknis, bisa kita atasi,” ungkap Aris.

Pada dasarnya, pemanfaatan energi terbarukan dilakukan untuk mengurangi emisi. Hal ini terkait dengan usaha dari semua pihak guna menghadapi tantangan perubahan iklim. Terkait hal ini, PLTP Lumut Balai memiliki potensi pengurangan emisi sebesar



300.000 tCO₂/tahun. Di samping itu, operasional PLTP Lumut Balai berpotensi terhadap pengurangan emisi mencapai 9,7 juta tCO₂ per tahun. Jika digabung dengan Lumut Balai Unit 1, proyek Lumut Balai Unit 2 juga berpotensi mengurangi emisi sebesar 581.784 tCO₂eq/tahun. Maka melalui proyek-proyek di Lumut Balai, Aris menyatakan bahwa pihaknya berkomitmen untuk memitigasi risiko perubahan iklim dan mendukung Indonesia dalam mencapai target pencapaian bauran energi nasional dari Energi Terbarukan sebesar 23 persen pada tahun 2025.



▲ Aris Kurniawan, Pejabat Sementara General Manager PT Pertamina Geothermal Energy Tbk (PGE) Area Lumut Balai (Kiri)

Tak cukup sampai di situ, Aris juga menambahkan bahwa dalam jangka panjang, PGE berkomitmen untuk mengurangi emisi karbon secara lebih besar di masa mendatang dengan fokus pada inovasi dan efisiensi. Pengoptimalan potensi panas bumi tersebut dilakukan dengan strategi *quick wins* (percepatan, *red*) dengan penerapan



teknologi *binary* (*co-generation*, *red*), yaitu fasilitas yang memanfaatkan *brine* (cairan/air panas bumi, *red*) untuk menghasilkan Listrik sebelum *brine* tersebut diinjeksi kembali ke dalam bumi untuk meningkatkan kapasitas listrik yang dihasilkan.

Untuk itu, dalam rangka memenuhi kebutuhan energi yang semakin meningkat, PGE melakukan *groundbreaking* proyek PLTP Lumut Balai Unit 2 pada Sabtu (02/12/2023). Pembangunan PLTP Lumut Balai Unit 2 akan menambah kapasitas panas bumi di Area Lumut Balai sekitar 55 MW, sehingga total panas bumi di kawasan tersebut menjadi 110 MW. Penambahan kapasitas 55 MW di unit 2 ini diproyeksikan dapat mengalirkan listrik untuk 55.000 rumah. Jumlah tersebut dihitung berdasarkan estimasi konsumsi listrik rata-rata 1000 VA per rumah tangga. Selanjutnya, listrik yang dihasilkan PLTP Lumut Balai akan didistribusikan ke berbagai kategori pelanggan, termasuk rumah tangga (450 VA, 900 VA, 1300 VA, 2200 VA), industri, dan bisnis. PLTP Lumut Balai Unit 2 direncanakan beroperasi pada akhir 2024 setelah pembangunan selesai.



▲ Kunjungan Peserta Jelajah Energi ke Wilayah Kerja Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP) PT. Pertamina Geothermal Energy (PGE) Lumut Balai



“Untuk kapasitas 55 MW, kita bisa menerangi 55.000 rumah. Kalau 110 MW, itu setara dengan 110.000 rumah. Dengan konsumsi 1 rumah sekitar 1 KW atau 1.000 W. Biasanya kebutuhan per rumah sekitar 1.000-1.300 W,” kata Aris.

Terkait dengan distribusi listrik, Aris menjelaskan bahwa hal itu menjadi hak PLN sebagai pemangku distribusi listrik ke konsumen. Listrik tersebut akan memenuhi kebutuhan energi di sekitar Lahat dan Muara Enim.

Kendatipun demikian, hingga saat ini, warga sekitar Lumut Balai, belum menikmati listrik yang dihasilkan oleh PLTP tersebut. Hal ini diungkapkan oleh Indarwan, Kepala Desa Penindaian yang merupakan desa kategori *ring* 1 PLTP Lumut Balai.

“Jadi sekarang keluhan kami adalah Desa Penindaian dan Desa Babatan ini ingin menikmati listrik yang dibangun oleh PLTP Lumut Balai. Hal ini sudah kita sampaikan ke GM-nya. Ini sudah ada tindak lanjutnya. Seperti pemindahan jalur dari Desa Pulau Panggung ke arah Desa Penindaian, menuju ke Talang Barisan. Itu sekarang sudah dibangun, tiang-tiangnya sudah mulai dipasang,” ujar Indarwan.

Selain itu, kondisi pasokan listrik untuk masyarakat masih belum stabil. Warga sekitar PLTP Lumut Balai masih sering mengalami mati lampu. Diungkapkan oleh Dedi Harismanto, Kepala Desa Babatan yang juga merupakan desa kategori *ring* 1 PLTP Lumut Balai, pihaknya telah menyampaikan keluhan warga kepada pimpinan PLTP Lumut Balai terkait masalah tersebut. “Kalau bahasa masyarakat, karena di sini (PLTP Lumut Balai, *red*) sudah beroperasi, tapi kita sering mati lampu (hampir setiap hari, *red*),” ujar Dedi.

Dedi juga menambahkan bahwa pihaknya sudah berkomunikasi dengan PLTP Lumut Balai, dan ditanggapi dengan baik oleh pihak PLTP. Menurut Dedi, saat ini sudah mulai dilakukan pemindahan jalur suplai listrik dari Tanjung Enim (PTBA) ke PLTP Lumut Balai, serta direncanakan per bulan Mei 2024, warga sekitar PLTP Lumut Balai dapat menikmati suplai listrik dari PLTP tersebut.



Walaupun kehadiran PLTP Lumut Balai masih menyisakan ironi terkait listrik, PLTP Lumut Balai tengah memberikan dampak yang signifikan terhadap perubahan sosial-ekonomi di masyarakat. Pertama, dalam hal penyerapan tenaga kerja lokal. Menurut Aris, PLTP Lumut Balai menyerap kurang lebih 200 tenaga kerja lokal. Kedua, melalui pemberdayaan masyarakat secara ekonomi serta penyediaan fasilitas umum.



▲ Peserta Jelajah Energi Sumatera Selatan (IESR) dan PT. Pertamina Geothermal Energy (PGE) Lumut Balai

Hal ini diakui oleh Darul Kutni, warga Desa Kelumpang yang bekerja sebagai Ketua Belanting *River Tubing* yang merupakan salah satu program CSR dari PLTP Lumut Balai. Menurut Darul, sebelum ada Belanting *River Tubing* sebagai objek wisata air yang merupakan program binaan PLTP Lumut Balai, Desa Kelumpang merupakan wilayah tertinggal karena akses jalan yang buruk dan susah dijangkau. Selain itu, tingkat kriminalitas di Desa Kelumpang sangat tinggi karena tidak adanya lapangan kerja bagi para pemuda di Desa Kelumpang. Sehingga, orang-orang dari luar Desa Kelumpang enggan masuk atau berkunjung ke desa tersebut.



“Karena desa paling ujung, jalannya jelek, susah dijangkau, masyarakatnya masih tertinggal, kriminalitas tinggi, orang luar tidak mau masuk ke kampung kami karena sering dibegal, tidak aman,” ujar Darul.

Namun saat ini, keadaan di Desa Kelumpang sudah jauh berbeda. Sejak adanya Belanting *River* Tubing, Desa Kelumpang mampu menyedot 21.000 pengunjung sejak tahun 2021. Di samping itu, Belanting *River* Tubing juga menyerap tenaga kerja lokal, sekitar 45 pemuda.

Selain itu, petani kopi di sekitar PLTP Lumut Balai mendapatkan binaan untuk mengolah biji kopi menjadi kopi bubuk serta menjualnya dalam bentuk kopi bubuk kemasan. Langkah ini dilakukan karena sekitar 90% masyarakat Desa Kelumpang adalah petani kopi jenis robusta. Namun ironisnya, sebelum adanya PLTP Lumut Balai, jika warga desa tersebut ingin minum kopi, mereka harus membeli kopi instan di warung-warung sekitar desa. Jadi, para petani kopi menjual hasil panen kopinya berupa biji kopi mentah (*green bean*) ke toko-toko kopi.

“Sekarang kopi itu sudah ke Jawa Timur, ada yang sampai ke luar negeri sebagai oleh-oleh. Sekarang produksinya bisa mencapai 200 kg bubuk kopi per bulan dengan merek kopi “Ulu Ayah”. Alhamdulillah kami dibantu oleh PGE ini, selain pelatihan selama 3 tahun ini, kami juga dibantu peralatan seperti mesin roasting, mesin giling, dan mesin *packaging*-nya untuk kemasan,” ujar Darul.

Darul juga menyebutkan beberapa inisiasi binaan UMKM lainnya yang turut menghidupkan denyut perekonomian warga Desa Kelumpang seperti kerajinan bambu dan ulekan yang dikerjakan oleh para perempuan di Desa Kelumpang.

Perubahan yang tak jauh berbeda pun dialami di Desa Babatan dan Desa Penindaian. Menurut Dedi, PLTP Lumut Balai membawa dampak positif secara ekonomi khususnya di Desa Babatan. Desa yang semula mati suri dan tertinggal, kini menunjukkan denyut



produktivitas ekonomi. *"Alhamdulillah, dengan adanya operasional PLTP Lumut Balai di tempat kita, seperti warga sekitar, yang mana ibu-ibunya yang punya keahlian, bisa buka rumah makan, bisa kerja, nilai positifnya banyak,"* ujar Dedi.

Peningkatan kesejahteraan juga disebabkan karena adanya penyerapan tenaga kerja untuk PLTP Lumut Balai, menurut Dedi, telah disepakati sejak awal bahwa penyerapan tenaga kerja lokal di ring satu, yakni Desa Babatan dan Desa Penindaian adalah berkisar 70%. Hal ini telah berjalan sebagaimana mestinya, banyak warga Desa Babatan yang bekerja di PLTP sesuai dengan keahlian yang mereka miliki masing-masing.



▲ Wilayah Kerja Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTP)
PT. Pertamina Geothermal Energy (PGE) Lumut Balai

Dedi juga menyebutkan bahwa di tahun 2022, dilakukan revitalisasi Tebat Puyang oleh PLTP Lumut Balai. Tebat Puyang adalah danau seluas 2 hektar peninggalan leluhur di daerah setempat yang telah lama terbenkakai. Setelah direvitalisasi, air danau tersebut digunakan untuk mengairi persawahan warga yang sudah 20 tahun



terbengkalai, sehingga para petani di Desa Babatan dapat kembali bertani. Di samping itu, untuk rencana ke depan, danau tersebut akan diproyeksikan sebagai tempat wisata.

Perubahan kedua adalah Desa Penindaian kini menjadi ramai. Seperti di Desa Babatan, Desa Penindaian pun menunjukkan denyut produktivitas ekonomi setelah adanya PLTP di mana para warga Desa Babatan mulai membuka warung-warung kecil di sekitar PLTP. Di samping itu, telah ada program pemberdayaan petani yang diinisiasi oleh PLTP Lumut Balai di tahun 2023, namun program tersebut belum membawa dampak yang signifikan karena masih merupakan program baru.

“Programnya seperti bantuan bibit bawang, bibit cabai, bibit tomat, kemudian untuk pupuk-pupuknya juga, semua itu dibantu oleh mereka, ada programnya. Untuk di pertanian, hortikultura,” ujar Indarwan.

Perubahan-perubahan yang terjadi di masyarakat karena adanya pemanfaatan panas bumi memang tengah berkembang. Namun, masih ada harapan besar dari warga sekitar agar mereka bisa menikmati listrik hasil PLTP Lumut Balai, serta harapan agar para putra daerah dapat mengambil peran penting untuk terlibat dalam kegiatan produksi di PLTP Lumut Balai dan mengembangkan sumber energi terbarukan di daerah mereka.

“Kemarin, sudah kami ajukan, saya ingin sekali ada putra daerah yang bisa bergabung di PLTP Lumut Balai,” ujar Indarwan.





Kini Sekam Bukan Lagi Limbah

Kabupaten Ogan Ilir, yang terletak di Sumatera Selatan dan dialiri Sungai Ogan, memiliki potensi ekonomi dari sektor pertanian. Dengan luas wilayah sekitar 2,3 juta kilometer persegi, di mana sekitar 500 ribu kilometer persegi digunakan untuk pertanian, kabupaten ini juga memiliki pengairan yang baik yang mendukung hasil panen maksimal. Pada akhir tahun 2023, Badan Pusat Statistik mencatat produksi gabah kering mencapai 2.800 ton di Kabupaten Ogan Ilir, berkontribusi penting untuk memenuhi kebutuhan beras nasional.

Namun seiring dengan berakhirnya musim panen, masalah limbah sekam atau kulit padi muncul. Bila dibiarkan begitu saja,



sekam akan terbawa angin, terutama saat musim kemarau datang. Sekam yang terbawa angin akan menjadi masalah di pemukiman penduduk sekitar. Penduduk sekitar sering mengeluhkan bahwa tumpukan sekam dalam jumlah banyak mengganggu pernapasan.

Disisi lain, terdapat kebutuhan listrik untuk kegiatan operasional pabrik. Guna mengatasi hal tersebut, PT Buyung Poetra Sembada (BPS) yang setiap hari mampu menggiling gabah sekitar 500 ton selama musim panen, membangun Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa (PLTBm) Buyung Putra Energi (BPE). PLTBm ini merupakan yang pertama di Sumatera Selatan yang memanfaatkan sekam padi.



▲ Cerobong Asap Boiler Biomassa di PT Buyung Putra Energi

Candra Apriyansah, supervisor operasional PT Buyung Putra energi menjelaskan, “Limbah sekam dari pabrik ini menumpuk, dan sebelumnya hanya diletakkan di lapangan yang akhirnya itu mengganggu warga. Ketika angin berhembus, debunya terbang ke



mana-mana. Jadi perusahaan mencari solusi untuk mengatasi limbah sekam ini dengan cara membangun PLTBm yang listriknya kemudian kami gunakan untuk memenuhi kebutuhan energi pabrik.”

Hal ini senada dengan pengakuan Budi Setiawan, warga sekitar PLTBm yang bekerja sebagai operator turbin di PLTBm tersebut, “Dulu ampas-ampas padi, sekam-sekam padi ini ditumpuk di lapangan dan banyak sampai menggunung. Sempat viral untuk tempat foto anak-anak muda. Nah, jika hujan dan ada angin, jelas melayang ke jalan sehingga mengganggu motor yang lewat. Baju-baju yang dijemur warga menjadi kotor lagi, dan warga juga merasakan gatal. Iya, itu (masalah polusi udara, *red*) selesai (sejak ada PLTBm, *red*).”



▲ Pelet/briket sebagai bahan baku PLTBm PT Buyung Putra Energi

Dengan kapasitas pembangkit 3 MW, PLTBm ini mampu menghasilkan listrik 3 MW per jam. Candra Apriyansah menuturkan beberapa prinsip kerja PLTBm ini. “Pertama, air sungai diproses menjadi air demin. Setelah itu, air demin dipanaskan di *boiler* untuk mengubah energi air



ke uap sebesar 200 derajat. Setelah *pressure* dan temperaturnya sudah didapat, kita suplai ke turbin untuk menggerak sudut-sudut turbin yang dapat menghasilkan putaran 5.400 RPM. Kemudian di-*couple* ke generator, dan di-*reduce* menggunakan *gearbox* ke generator, sebesar 1.500 RPM. Ketika generator memutar, terjadi gerak gaya listrik dan mengeluarkan listrik dengan tegangan 400 V, frekuensi 50 Hz."

Dengan kapasitas pembangkit 3 MW, PLTBm ini mampu menghasilkan listrik 3 MW per jam. Candra Apriyansah menuturkan beberapa prinsip kerja PLTBm ini. "Pertama, air sungai diproses menjadi air demin. Setelah itu, air demin dipanaskan di *boiler* untuk mengubah energi air ke uap sebesar 200 derajat. Setelah *pressure* dan temperaturnya sudah didapat, kita suplai ke turbin untuk menggerak sudut-sudut turbin yang dapat menghasilkan putaran 5.400 RPM. Kemudian di-*couple* ke generator, dan di-*reduce* menggunakan *gearbox* ke generator, sebesar 1.500 RPM. Ketika generator memutar, terjadi gerak gaya listrik dan mengeluarkan listrik dengan tegangan 400 V, frekuensi 50 Hz."

Untuk pengoperasian PLTBm, kondisi cuaca tidak mempengaruhi kinerja turbin. Hal ini dijelaskan oleh Ahmad Taufik Kamil, operasional turbin dan juga warga Desa Harapan yang jarak tempat tinggalnya hanya 150 meter dari PLTBm, "Selama ini tidak ada masalah di pengoperasian turbin dan PLTBm. Jika telah memasuki waktu perawatan, mesin turbin harus dimatikan setelah selesai, baru bisa dipakai kembali."

Lalu bagaimana dengan kebutuhan sekamnya? Terkait hal ini, Candra menjelaskan, "Pembangkit ini memerlukan 4 ton (sekam) per jam di beban maksimal 3 MW. Saat ini kapasitas terpakai paling tinggi 2,7 MW untuk operasi pabrik selama 24 jam, tapi tren bebannya naik-turun karena ada waktu istirahat. Jika mesin di pabrik mati, beban turun menjadi 2,1 MW."

Di masa panen, PLTBm umumnya mengalami kelebihan bahan bakar (sekam) dan kekurangan sekam saat musim tanam. "Kami pernah kekurangan suplai di musim tidak panen. Di saat seperti itu, kami



mengurangi penggunaan listrik di 1 *line*, di sini kami memiliki 2 *line* operasi dengan beban masing-masing 1,4 MW dan 1,1 MW” ungkap Candra. Menurutnya, sebelum adanya PLTBm, biaya yang diperlukan untuk listrik sekitar Rp 1-1,2 miliar per bulan. Setelah membangun PLTBm dengan nilai investasi Rp 7 miliar, biaya listrik dapat ditekan.



▲ Kunjungan peserta Jelajah Energi Sumatera Selatan di pabrik PT Buyung Putra Energi

Dalam proses pembakaran, tentu menghasilkan abu sisa pembakaran. Abu tersebut akan ditaburkan lagi ke sawah yang nantinya akan berfungsi sebagai pupuk. Sisa pembakarannya dimanfaatkan sebagai pupuk untuk tanaman. Ada warga yang pernah yang pernah mencoba, dan hasilnya bagus,” ungkap Taufik.

Selain abu, hasil akhir dari proses ini adalah air. “Air tidak dibuang, dipakai sirkulasi. Kita pakai dua turbin, *condensing* dan *back pressure*. Kalau *condensing*, uap sisa itu dijadikan air lagi dan digunakan lagi umpan *boiler*. Kalau *back pressure*, biasanya pabrik yang pakai untuk menghangatkan tangki-tangki minyak,” kata Candra



Di awal mengoperasikan PLTBm, asap hitam hasil pembakaran dikeluhkan oleh warga. Perusahaan kemudian menggunakan *wet-scrubber* untuk mengurangi asap hitam.

“Saat *commissioning* awal, meskipun kami telah menggunakan *multicyclone* (proses pemisahan partikulat dari uap atau gas, *red*), pembangkit masih menghasilkan asap hitam. Tapi setelah kita tambah *wet scrubber*, asapnya sudah bersih dan tidak ada lagi keberatan dari warga,” jelas Candra.

Mengenai kandungan karbon, pihak perusahaan menjelaskan bahwa karbon tetap ada, namun jumlahnya *nett*. “Kalau karbon, masih tetap ada. Cuma sudah tidak ada pengotornya, yang berwarna hitam itu. Kalau biomassa tetap ada (karbon, *red*), Cuma biomassa dihitung *nett*, karena tumbuhan itu hidup, dia menyerap,” ungkap Candra.



▲ Peserta Jelajah Energi Sumatera Selatan berbincang dengan Candra Apriyansah, Supervisor Operasional PT Buyung Putra Energi (Tengah)



Meski saat ini limbah sekam telah dimanfaatkan untuk pembangkit listrik, perusahaan juga memikirkan pengolahan sekam padi bila pembangkit sedang tidak beroperasi. "Ketika PLTBm tidak beroperasi, limbahnya kita buat briket (pelet, *red*), sehingga tidak terbuang. Pelet ini dijual karena dapat digunakan sebagai pengganti batu bara," jelas Candra.

Selain dibuat menjadi briket atau pelet, menurut Ahmad Taufik Kamil, operasional turbin, hasil sekam yang diproduksi oleh pabrik juga bisa dimanfaatkan sebagai bahan bakar untuk mesin oven yang berfungsi mengeringkan bulir padi setelah dipanen untuk membantu menjaga kualitas beras dan mencegah tumbuhnya jamur dan bakteri.



▲ Peserta Jelajah Energi Sumatera Selatan
di pabrik PT Buyung Putra Energi

Selain solusi atas masalah limbah, hadirnya PLTBm juga membuka lapangan kerja bagi warga di kampungnya. "Untuk karyawan lokal, ada 4 dari 14 orang. Ya, itu untuk yang karyawan tetap. Kalau untuk harian kurang lebih 10-15 untuk di pembangkit saja. Untuk pekerja harian, semuanya adalah warga lokal," ungkap Budi.



Di samping itu, perubahan yang tampak di sekitar lingkungan PLTBm adalah menurunnya tingkat kriminalitas. “Dahulu di sini rawan pencurian, banyak kriminal. Di rumah-rumah warga banyak (pencurian, *red*). Kurangnya pekerjaan berpengaruh pada kriminalitas, dan dengan adanya kesempatan bekerja di PLTBm, kriminalitas juga menurun,” kata Budi.

Menurut Taufik dan Budi sebagai warga lokal, pabrik tempat mereka bekerja juga membeli padi dari petani dengan harga yang lebih tinggi dari perusahaan-perusahaan lain. Selain itu, petani tidak perlu mengeluarkan biaya transportasi untuk mengantar padi mereka ke pabrik karena pihak pabrik yang mendatangi petani untuk mengangkut hasil panen dengan menggunakan mobil.

“Semenjak ada PT Buyung ini, jalan lebih bagus, jadi bawa padi itu lebih enak. Selain itu, PT Buyung membeli padi warga lebih mahal dari PT-PT lain. Untuk tahun ini saja, sampai Rp6.000 per kilonya,” ungkap Budi.

“Petani tidak butuh biaya lagi untuk mengantar penjualan ke pabrik. Jadi pabrik sendiri yang mengambilnya ke sawah-sawah,” tambah Taufik.





Perlunya Dukungan Pemerintah dalam Industri Berbasis Biomassa

Kabupaten Muara Enim yang berlokasi di Sumatera Selatan memiliki topografi yang cukup beragam. Misal, di bagian baratnya yang merupakan bagian dari pegunungan Bukit Barisan, memiliki potensi alam yang luar biasa. Daerah tersebut memiliki kesuburan tanah yang bagus sehingga sektor pertaniannya unggul. Selain pertanian, sektor perkebunannya pun juga tak kalah menjanjikan. Tercatat, Muara Enim adalah penghasil beberapa hasil perkebunan seperti: karet, kelapa sawit, kopi, kelapa, dan cengkeh.



Dari pengolahan beberapa produk perkebunan tersebut, muncul satu masalah yaitu: limbah. Limbah perkebunan bisa menumpuk dan menimbulkan masalah yang besar bila tidak segera ditangani. Di sisi lain, dilaporkan bahwa banyak warga yang memiliki masalah dengan suplai energi listrik ke rumah-rumah mereka. Dua hal ini harus dijembatani. Pengolahan limbah perkebunan menjadi energi listrik adalah solusi yang paling cemerlang. Maka dari itu, diperlukan investasi di bidang ini.



▲ Peserta Jelajah Energi Sumatera Selatan di pabrik PT. Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* (PT.TEL)

PT Tanjungenim Lestari *Pulp and Paper* (PT. TEL) hadir untuk mengatasi masalah tersebut. Perusahaan ini adalah pabrik dan produsen bubur kertas (*pulp*) yang sudah beroperasi secara komersial selama 24 tahun. Perusahaan ini membangun Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa (PLTBm) yang nantinya akan menghasilkan energi listrik. Energi listrik ini digunakan untuk menjalankan *boiler* produksi. Berlokasi di Desa Banuayu, Kecamatan Empat Petulai Dangku, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan, PLTBm tersebut menggunakan sistem *steam turbine*.



Hal ini selaras dengan apa yang disampaikan oleh R A Najamudin selaku *Human Resource and Corporate Affair* dari PT. TEL “Kita di sini pembangkitnya *steam turbine*. Artinya itu *turbine* yang digerakkan oleh *steam*. *Steam*-nya dihasilkan dari *boiler* kita yang bahan bakarnya biomassa. Biomassa itu contohnya seperti kulit kayu. Kulit kayu itu hasil pengolahan kayu menjadi *chip*. Kulit kayu ini sebenarnya limbah. Jadi dimanfaatkan sebagai bahan bakar di *power boiler*. Jadi *steam* yang dihasilkan *power boiler* ini salah satunya untuk menghasilkan listrik, memanfaatkan *power* di *turbine*. Itu saja,” ujarnya.

Terkait dengan jumlah energi yang dihasilkan, PLTBm PT TEL sebenarnya memiliki total kapasitas terpasang 72 MW. Namun dari jumlah itu, yang efektif terpakai hanya sekitar 58 MW. Sama halnya dengan PLTBm PT Buyung yang memanfaatkan limbah sekam padi, PT. TEL juga memaksimalkan penggunaan bahan bakar biomassa dari limbah produksinya. Mengacu pada studi IESR berjudul *Industry Decarbonization Roadmaps for Indonesia*, substitusi batu bara ke biomassa pada proses produksi *pulp* dan kertas secara akumulatif nasional akan mengurangi emisi sebesar 5 MtCO₂, atau 44%, dari tingkat yang seharusnya di 2050.

Listrik yang dihasilkan oleh PLTBm PT TEL tidak hanya digunakan untuk kegiatan operasional pabrik saja. Pemanfaatannya berlanjut dengan memberikan energi listrik secara gratis ke 500 rumah di sekitar area perusahaan. Distribusi ini dilakukan secara mandiri, hasil kerja sama antara pihak perusahaan dan warga.

“Perusahaan ini berdiri di masyarakat. Kalau di seberang sana, jaringan listriknya sudah ada (dari PLN). Yang (daerah) sini, belum ada. Jadi kami secara tidak resmi, memberikan kepada masyarakat, lebih kurang 500 KK (Kepala Keluarga). Karena kami menyalurkan listrik ke warga tanpa melalui PLN, per bulan ini (Februari 2024), kami membayar Pajak Barang dan Jasa Tertentu atau PBJT kepada Pemerintah Muara Enim, lebih kurang 780 juta,” kata R A Najamudin.





▲ R A Najamudin, Human Resource and Corporate Affair PT. TEL menyampaikan informasi mengenai perusahaan (Tengah)

Selanjutnya, perlu dikaji tentang potensi energi yang ada di Sumatera Selatan. Berdasarkan laporan dari Dinas ESDM Provinsi Sumatera Selatan (Sumsel), potensi listrik yang dihasilkan dari Energi Terbarukan (ET) bisa mencapai 21.032 Megawatt (MW). Namun sayangnya, energi yang mampu dihasilkan sampai saat ini baru sekitar 989,12 MW atau sekitar baru 4,7% dari total potensi teknis yang ada. Angka ini masih dapat ditingkatkan mengingat potensi listrik dari sumber energi terbarukan masih tinggi.

“Perusahaan ini berdiri di masyarakat. Kalau di seberang sana, jaringan listriknya sudah ada (dari PLN). Yang (daerah) sini, belum ada. Jadi kami secara tidak resmi, memberikan kepada masyarakat, lebih kurang 500 KK (Kepala Keluarga). Karena kami menyalurkan listrik ke warga tanpa melalui PLN, per bulan ini (Februari 2024), kami membayar Pajak Barang dan Jasa Tertentu atau PBJT kepada Pemerintah Muara Enim, lebih kurang 780 juta,” kata R A Najamudin.



Selanjutnya, perlu dikaji tentang potensi energi yang ada di Sumatera Selatan. Berdasarkan laporan dari Dinas ESDM Provinsi Sumatera Selatan (Sumsel), potensi listrik yang dihasilkan dari Energi Terbarukan (ET) bisa mencapai 21.032 Megawatt (MW). Namun sayangnya, energi yang mampu dihasilkan sampai saat ini baru sekitar 989,12 MW atau sekitar baru 4,7% dari total potensi teknis yang ada. Angka ini masih dapat ditingkatkan mengingat potensi listrik dari sumber energi terbarukan masih tinggi. Namun ada beberapa kendala yang muncul terkait dengan pengoperasian PLTBm, PT. TEL sendiri. Menurut Najamudin, cuaca dapat mempengaruhi proses pembakaran karena bahan bakar yang diperlukan ketika musim hujan relatif lebih tinggi daripada musim kemarau.



▲ Peserta Jelajah Energi Sumatera Selatan sedang berdiskusi dengan dan pihak PT. TEL

“Misalnya, di musim hujan, bahan bakar yang dibutuhkan relatif lebih tinggi. Walaupun secara umum, pengoperasian *steam turbine* nyaris tanpa kendala selama bahan bakunya masih tersedia,” katanya.



la menambahkan, dalam satu hari, dibutuhkan kulit kayu sekitar 800–900 ton untuk proses pembakaran. Sampai saat ini, belum ada solusi untuk mengatasi kendala-kendala tersebut. Faktor alam memang menjadi masalah dalam topik ini. Hal ini dikarenakan di musim penghujan yang memerlukan bahan baku lebih banyak daripada di musim kemarau.

PT TEL memiliki komitmen yang tinggi dalam penyelamatan lingkungan. Sejak awal berdiri, perusahaan tersebut memang bertujuan untuk mendorong *net zero carbon*, salah satunya dengan cara mengurangi pemakaian bahan bakar gas. Seperti yang sudah dijelaskan, bahwa penggunaan bahan bakar fosil akan meningkatkan proporsi gas rumah kaca yang memicu pemanasan global, maka penggunaannya harus dibatasi.

“Setiap tahun kita memiliki KPI (*Key Performance Indicators*). Sekarang ini kita selalu didorong untuk mengurangi pemakaian bahan bakar gas. Seperti contoh natural gas, sekarang itu ada beberapa proyek yang juga mengurangi pemakaian mineral,” kata Rajamudin. Sekali lagi, natural gas merupakan salah satu bahan bakar fosil yang tidak ramah lingkungan.

Di samping itu, PT TEL memiliki upaya-upaya lainnya untuk mendorong *net zero carbon*. Pertama, dengan merencanakan program transisi kendaraan operasional berbahan bakar minyak ke kendaraan listrik. Jadi semua kendaraan perusahaan yang berfungsi untuk kepentingan operasional perusahaan mulai tahun 2024 akan diganti. Hal ini dilakukan dalam rangka menaikkan capaian PT TEL dari PROPER Hijau menjadi PROPER Emas.

“Mulai tahun ini, sepeda motor yang berbahan bakar minyak akan kita ganti kendaraan listrik; 100%. Target 100% motor listrik tahun ini. Sepeda motor untuk operasional di pabrik,” kata salah satu pegawai PT TEL.





▲ Peserta Jelajah Energi Sumatera Selatan
foto bersama dengan PT. TEL

Kedua, PT TEL memiliki *Program Corporate Social Responsibility (CSR)*. Program tersebut terdiri dari empat pilar yaitu pemberdayaan ekonomi, pengembangan kapasitas, infrastruktur, dan donasi. Program CSR tersebut mencakup 26 desa dengan kategori: *Ring 1* (8 desa), *Ring 2* (10 desa), *Ring 3* (8 desa).

Perusahaan tersebut juga berfokus untuk pemberdayaan ekonomi dengan menggunakan basis ekologi, yaitu kembali ke alam (konsep ekonomi sirkular). Konsep ekonomi sirkular diterapkan dengan mengolah kembali (*reuse*) limbah agar menjadi sesuatu yang memiliki nilai. Hal ini bertujuan agar tidak ada lagi residu atau limbah-limbah sampah yang bisa mengakibatkan kerusakan lingkungan.

Satu hal penting yang wajib digarisbawahi ialah bahwa PT TEL memiliki pemberdayaan ekonomi yang berorientasi pada pemberdayaan masyarakat. Program-program tersebut dilakukan untuk penguatan UMKM di beberapa desa serta program pengembangan ekonomi, seperti perikanan dan pertanian. Tak cukup sampai di situ, PT TEL



juga melakukan pengembangan infrastruktur, Hal ini dilakukan untuk membantu infrastruktur dasar yang ada di 26 desa.

"Kami membantu fasilitas yang di desa, misalnya masjid, seperti itu. Kemudian juga ada, kayak kemarin yang ada tanah longsor itu di Desa Siku, kita coba membangun fasilitas untuk masyarakat (untuk sementara). Sambil mereka menunggu, karena itu adalah jalan negara. Karena tahun kemarin mereka tidak ada anggaran, istilahnya, dari pemerintah Muara Enim juga belum ada anggaran. Akhirnya kita turun untuk memperbaiki infrastruktur, memperbaiki jalannya," kata Hana Nirwana, selaku *Head of CSR*.

Lebih jauh lagi, Hana menjelaskan bahwa PT TEL juga memiliki program pengembangan kapasitas berupa pelatihan. Belum lama ini, Hana dan timnya menyelenggarakan pelatihan budidaya ulat maggot untuk 20 orang dari 5 desa. Di samping itu, mereka juga mengadakan pelatihan mengenai pengembangan serat nanas (serat dari daun nanas) di 3 desa.

"Kami menamakan ekonomi sirkular. Jadi kami mulai dari serat nanas, dari limbah yang dihasilkan oleh produk serat nanas tadi kami jadikan untuk pakan dari ulat maggot. Nah ulat maggot ini nanti akan menjadi pakan dari ikan, (untuk) perikanan yang ada di beberapa desa. Jadi memang ekonomi sirkularnya jalan," kata Hana.

Dua poin di atas sangat selaras dengan prinsip industri hijau. Dalam industri hijau, sumber daya alam diolah sedemikian rupa demi menjaga kelestarian lingkungan. Dimulai dari bahan baku yang dipakai adalah yang tersedia di alam, dan pengolahannya pun sangat memperhatikan kelestarian lingkungan. Pengolahan serat daun nanas adalah salah satu ide brilian yang wajib dikembangkan.

Menurut Hana, upaya transisi energi dari fosil ke energi bersih atau terbarukan memerlukan sinergi antara pemerintah dan swasta. Keduanya tak bisa terpisahkan. Selain itu, perlu adanya inovasi



dan kreativitas dalam segala sisi. Hal ini dimaksudkan untuk bisa mengurangi dampak kerusakan lingkungan. Jadi, dukungan pemerintah akan memberikan dampak positif. Dukungan bisa berupa pengurangan pajak dan pengurangan biaya impor. Jadi pihak swasta tidak terlalu terbebani dengan berbagai macam biaya.

Hana berharap agar praktik-praktik baik yang telah dilakukan oleh PT TEL melalui program ekonomi sirkular dan edukasi berbasis ekologi dapat dijadikan contoh baik bagi perusahaan-perusahaan lain.





Petani Pekerja (bukan pemilik lahan, *red*)
Menggarap Sawah di Karang Raja





Penyelamat Petani di Musim Kemarau

Pada tahun 2023, telah dipasang PLTS seluas 120 meter persegi di Desa Karang Raja, Kecamatan Muara Enim, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Banyak manfaat yang diberikan kepada warga dari instalasi tersebut.

Kabupaten Muara Enim memiliki luas wilayah 5.178 meter persegi dengan topografi yang didominasi daerah aliran sungai. Beberapa kecamatan di bagian barat daya Muara Enim seperti Semende Darat Ulu, Semende Darat Tengah, Semende



Darat Laut, berada di wilayah dataran tinggi. Wilayah lainnya banyak merupakan dataran rendah. Beberapa wilayah juga terdiri dari rawa-rawa. Hal ini menyebabkan timbulnya bukit dan sungai di sebagian besar kawasan Muara Enim. Bukan hanya topografi yang beragam, sumber daya alam yang bisa diolah pun sangat melimpah. Kondisi sebagian besar wilayah yang berada di dataran rendah, menimbulkan masalah terkait irigasi pun muncul. Beberapa area persawahan tidak bisa dijangkau aliran air secara alami. Kondisi ini juga dialami desa Karang Raja yang meski terletak di daerah aliran sungai, namun kawasan persawahan warga berada lebih tinggi dari sungai. Berangkat dari masalah tersebut, muncul ide untuk pembangunan pompa air bertenaga surya oleh tim *Corporate Social Responsibility* PT. Bukit Asam.

Meskipun berada di daerah aliran sungai, bila kemiringannya kurang maka air tidak dapat menjangkau semua area. Akibatnya, petani hanya mengandalkan sawah tadah hujan saja yang hasilnya pun kurang maksimal karena hanya panen dua kali setahun. Hal ini berdampak pada kesejahteraan petani.



▲ Peserta Jelajah Energi Sumatera Selatan di PLTS Irigasi Karang Raja



Kabupaten Muara Enim memiliki cuaca yang cenderung panas. Jadi satu-satunya sumber energi terbarukan yang bisa dimanfaatkan di musim kemarau hanyalah cahaya matahari. Lalu bagaimana bila musim hujan datang? Tentu saja panel-panel itu tidak perlu beroperasi lagi. Pengairan sawah kembali ke pemanfaatan air hujan.

Dijelaskan bahwa PLTS irigasi berkapasitas sebesar 38 kWp ini mampu mengairi sawah hingga 32 hektar. Kawasan sawah warga ini berada di lahan datar sehingga pengairannya tidak bisa maksimal seperti di lahan miring.

Lebih jauh lagi disampaikan bahwa tujuan utama dari pengairan tersebut adalah untuk meningkatkan kesejahteraan petani. “Ide utamanya sebenarnya berangkat dari masalah. Kita semuanya di Sumsel ini sawah tadah hujan. Kasihan. Kita lakukan *social mapping* yang menunjukkan kelompok pra-sejahtera itu salah satunya adalah petani. Kami ingin mengangkat petani,” kata Dewa Made Dwi Parmana, *Assistant Manager Sustainable Community Development*, PT. Bukit Asam.

Ada beberapa alasan mengapa PLTS menjadi solusi dari masalah tersebut. Pertama, penggunaan panel surya makin hari makin populer sehingga harganya relatif selalu menurun dari waktu ke waktu. Sebanyak 76 panel dipasang dan menghasilkan listrik sebesar 38 kilowatt peak (kWp). Waktu efektif saat radiasi matahari tinggi selama 3-4 jam per hari (jam 10 pagi – 2 siang) cukup untuk mengairi kawasan sawah warga tersebut. Bisa dibayangkan betapa efektifnya penggunaan panel tersebut.

“Di saat puncak, paparan sinar matahari bisa menghasilkan 38 kilowatt. Namun durasinya tidak menentu. Rata-rata 3 jam maksimal. Jadi poinnya adalah: PLTS bisa beroperasi maksimal saat matahari terik. Air tidak ada, air dari hujan tidak ada, tapi ada matahari. Nah, di situlah dia bisa mengalirkan air ke sawah. Jadi saat musim hujan, dia memang tidak lagi beroperasi,” kata Made.





▲ Panel Surya pada PLTS Irigasi Karang Raja

Satu poin plus yang patut digarisbawahi adalah meski operasi PLTS optimal hanya pada saat matahari terik saja, namun energi listrik yang dihasilkan cukup untuk pemenuhan irigasi sawah seluas itu. Namun di sisi lain, tetap ada saja kendala yang muncul. Meskipun sudah dimaksimalkan, tetap saja hanya 80 persen saja jangkauan sawah yang mampu dialiri air, 20 persen sisanya tak dapat dijangkau.

Hal ini juga disampaikan Made. “Sebenarnya, untuk sawah yang paling ujung, tidak akan kebagian air. Dengan kondisi lahan yang datar untuk menjangkau semuanya, sistem yang ada saat ini perlu ditingkatkan spesifikasi sistemnya. Khususnya saat debit air rata-rata. Saat performa puncak dan debit air kencang semuanya bisa terjangkau,” kata Made.

Made mengatakan untuk memastikan seluruh lahan mendapat pasokan air yang stabil, diharapkan warga juga berinisiatif mandiri untuk bekerjasama meningkatkan kapasitas pompa air tenaga surya ini. Yang berarti peningkatan spesifikasi teknis dari sistemnya dapat dikerjakan masyarakat dengan bergotong-royong.





▲ PLTS Irigasi Karang Raja

Satu hal unik yang terjadi sebelum ada PLTS ini, para pemilik lahan masih memegang individualisme tinggi untuk lahan masing-masing. Mereka berpikir hanya untuk lahan sawah mereka saja, dan bersikap tidak mau tahu dengan lainnya. Namun setelah adanya PLTS dan irigasi menjadi lancar, justru budaya gotong royongnya menjadi tinggi. Tentu saja hal ini merupakan catatan baik untuk aspek kehidupan sosial masyarakatnya.

“Petani itu begini sebenarnya, mereka mulai perlahan swadaya bagaimana supaya irigasinya itu sampai. Mereka saling gotong royong untuk membantu. Karena ada ruang (untuk) pengembangan yang bisa diperbaiki. Di sini yang saya lihat, sebelum ini, masih agak individualis. (Ini) lahanku, (itu) lahanmu. Tapi sekarang saat ada air, mulai perlahan memperbaiki,” kata Made.



Dapat ditarik kesimpulan bahwa PLTS sangat membantu masyarakat dari banyak sisi. Pertama, naiknya produktivitas sawah karena musim kemarau bukan lagi menjadi kendala. Kedua, semakin mempererat ikatan sosial masyarakat dengan budaya gotong royong.

Terkait poin produktivitas sawah, ada beberapa hal yang masih bisa diurai lagi, yaitu nasib petani pekerja (petani yang tidak memiliki lahan, *red*).

“Kami senang dengan adanya PLTS irigasi, karena bisa menanam padi. Sebelumnya, ketika musim kemarau, lahan sawah susah ditanami karena kering. Semenjak ada irigasi, air tidak pernah surut,” kata Mida, seorang petani penggarap sawah.



▲ Mida Mulyana, Petani

Mida Mulyana (42 tahun) adalah salah seorang petani upahan dari Desa Karang Raja. Ia bekerja di musim tanam saja sehingga di musim kemarau, ia harus mengerjakan hal lain untuk memenuhi



ekonomi keluarganya. Mida bekerja sebagai pekerja serabutan seperti membantu mencuci piring di sebuah usaha catering atau mengurus kebun miliknya. Untungnya, Mida memiliki kebun yang ditanami sayur-mayur, buah-buahan seperti jeruk, mangga, dan juga ditanami padi ladang. Namun lain halnya dengan petani lain yang tidak memiliki lahan. Mereka tak tahu harus bagaimana ketika musim kemarau datang dan tak ada aktivitas di sawah.

Yulinar (53 tahun) yang juga seorang petani penggarap lahan mengatakan bahwa sebelum ada PLTS, dirinya tidak bekerja ketika musim kemarau. Saat itu, selama musim kemarau, Yulinar menjalankan aktivitasnya sebagai ibu rumah tangga. Kini, sejak adanya PLTS irigasi, ia dapat bekerja sebagai petani upahan sepanjang tahun bersama Mida yang merupakan rekan satu kelompok dengannya.

Mida dan Yulinar bekerja bersama enam petani perempuan upahan lainnya untuk menanam padi. Mida adalah ketua petani upahan. Anggotanya ada delapan orang. Mida dan kelompoknya menerima pekerjaan tanam padi dari pemilik sawah. Pekerjaan tanam padi banyak dikerjakan oleh perempuan karena perempuan di desa tersebut terkenal sigap dan cekatan untuk jenis pekerjaan ini.



▲ Pompa Irigasi PLTS Karang Raja



Mida dan kelompoknya bekerja mulai pukul delapan pagi hingga pukul empat sore. Dalam satu hari, Mida dan teman-temannya bisa menggarap empat hingga lima petak sawah untuk ditanami padi dengan upah harian sebesar Rp 60.000,.

“Jumlah petak sawah yang dikerjakan tidak menentu, bisa empat atau lima petak sawah, tergantung luas petaknya,” kata Mida.

Mida menambahkan, sebelum adanya PLTS, ia berpenghasilan sebesar Rp1.000.000 per bulan. Namun, setelah adanya PLTS, ia bisa mendapat Rp1.800.000 per bulan.

Cerita Mida dan Yulinar menunjukkan bahwa PLTS irigasi memberikan dampak yang baik untuk ekonomi warga. Namun sebuah ironi datang. Jumlah yang didapatkan oleh para buruh tani itu pun tetap jauh dari batas cukup untuk kehidupannya. Harga pangan semakin mahal dan kebutuhan semakin banyak. Meski sudah bekerja di semua musim tanam pun, tetap saja Mida dan kawan-kawannya masih belum sejahtera.



▲ Peserta Jelajah Energi Sumsel bersama Perwakilan Dinas ESDM Provinsi Sumsel dan perwakilan PTBA di PLTS Irigasi Karang Raja

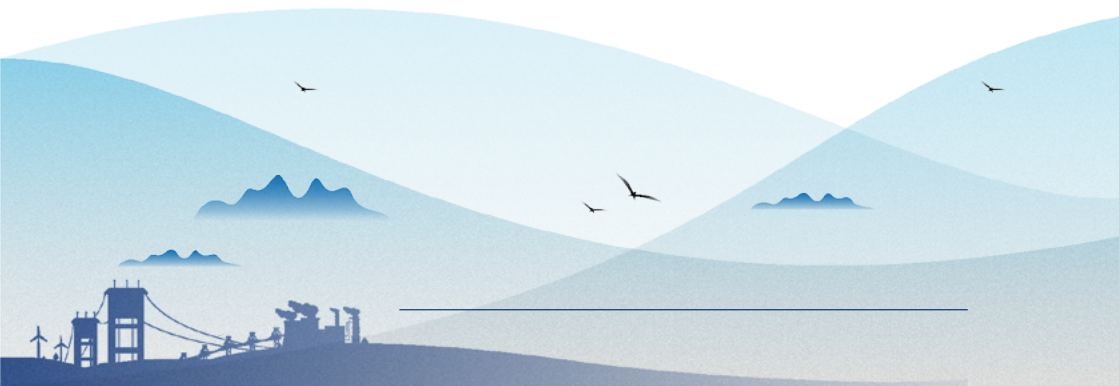


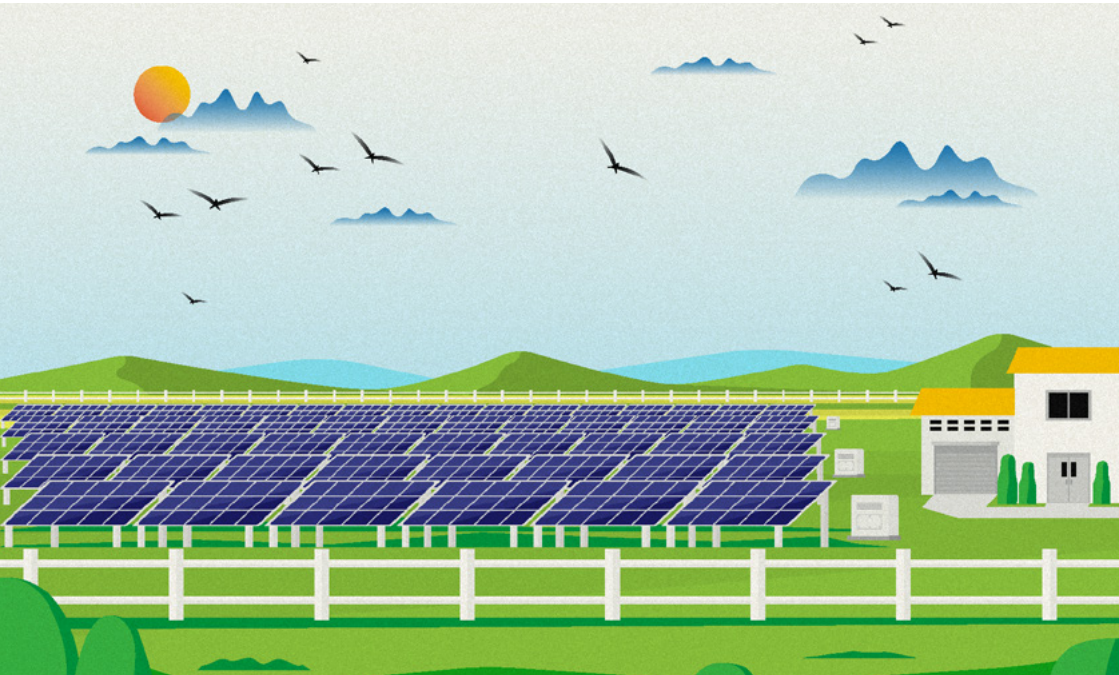
Ironi kedua adalah tentang harga beras. “Kami jual beras Rp12.000 – Rp13.000 per kilogram. Tapi kami kalau beli beras sekarang harganya Rp16.000 – Rp17.000. Kami masih harus beli beras karena tidak setiap saat punya simpanan beras dari hasil panen sendiri,” kata Mida. Lalu muncul pertanyaan besar: kapankah petani bisa sejahtera? Mida juga menambahkan bahwa sejak adanya PLTS irigasi, ada peningkatan hasil panen dari sawah yang digarap kelompoknya dari 5 ton menjadi 6 ton setiap kali panen.

Dari diskusi di atas, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan energi terbarukan melalui PLTS Irigasi Karang Raja telah memberikan dampak positif. Terlepas dari ironi yang datang karena faktor lain. Secara ekonomi, meningkatnya hasil panen tentu membawa hasil yang lebih juga. Awalnya petani hanya bisa bertanam di musim hujan saja. Kini musim kemarau pun tak jadi masalah.

Menurut Made, pihaknya telah memberi edukasi kepada para petani di Desa Karang Raja terkait pemanfaatan energi terbarukan melalui adanya PLTS serta bagaimana sistem operasi irigasi.

“Kami beri penyuluhan tentang EBT dengan cara yang sederhana agar mudah dipahami oleh masyarakat sekitar. Di samping itu, kami juga memberi pengetahuan secara teknis. Jadi misalkan untuk panel surya, sebelum kita menyerahkan, kita adakan pelatihan untuk perawatan termasuk bagaimana atau kapan air itu akan hidup, bagaimana caranya buka-tutup, dan sebagainya,” kata Made.





Beralih kepada Energi Surya

Potensi teknis energi surya di Indonesia cukup besar, yaitu 7.714 GW. Provinsi Sumatera Selatan sendiri memiliki potensi teknis energi surya sebesar 17.233 Megawatt-*peak*. Dengan potensi teknis sebesar itu, Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) mulai banyak digunakan oleh berbagai kalangan dengan maksud dan motivasi yang beragam. Kompleks olahraga Jakabaring *Sport City* adalah salah satu pihak yang memanfaatkan energi surya untuk menopang operasionalnya.

PLTS Jakabaring dibangun tahun 2017 oleh PT. Sumsel Energi Gemilang (PT. SEG) dan mulai beroperasi setahun setelahnya.



Proyek pembangunan ini adalah hasil kerja sama dari pemerintah Indonesia dan Jepang dalam upaya menghasilkan energi yang rendah karbon untuk menghalau laju perubahan iklim akibat efek rumah kaca. Fundamental pembangunan PLTS ini adalah mandat dari Pemprov ketika akan mengadakan *Asian Games* 2018, salah satunya green energi. Sehingga diadakan inisiasi untuk membangun PLTS.



▲ PLTS Ground Mounted Jakabaring

▲ Kunjungan Peserta Jelajah Energi ke PLTS Ground Mounted Jakabaring

Sistem PLTS berkapasitas 2 MW ini terdiri dari sekitar 5.288 keping panel surya. Ribuan keping panel surya ini, dihamparkan secara *ground-mounted* pada lahan seluas sekitar 2,5 Hektar. Di saat matahari pada puncaknya, energi yang dihasilkan sekitar 2 MW. Jumlah ini turun ketika musim hujan tiba sehingga sinar matahari tidak bisa ditangkap maksimal oleh panel surya, hanya sekitar 10% dari biasanya. Seluruh listrik yang dihasilkan di PLTS ini dijual ke PLN sesuai peraturan yang berlaku, untuk selanjutnya, didistribusikan kepada pelanggan PLN di sekitar kompleks olahraga Jakabaring.





▲ Diskusi bersama Ali Kartili, Manajer Perasi PT. Sumsel Energi Gemilang (SEG) (Tengah)

Menurut Ali Kartili, Manajer Operasi PT SEG, setelah dikalkulasi, biaya yang harus dikeluarkan untuk instalasi masih cukup tinggi. Sifat energi surya yang cukup bergantung pada kondisi cuaca menimbulkan satu kendala yang tidak bisa diabaikan, yaitu ketidakstabilan hasil energi. Listrik yang dihasilkan dari bahan bakar fosil menghasilkan energi listrik yang lebih stabil. Maka dari itu, PLN lebih tertarik untuk membeli pasokan energi listrik dari sana. Terlebih lagi di musim penghujan di mana potensi panas matahari sangat rendah, energi listrik yang dihasilkan pun bisa turun drastis.

“PLN lebih tertarik membeli listrik dari hasil energi fosil seperti batu bara. Karena, khususnya PLTS, tidak beroperasi selama 24 jam terkait kebutuhan sinar matahari,” kata Ali.

Ali Kartili menambahkan, bila dibandingkan harga per kWh, listrik dari energi surya terhitung lebih rendah. Saat ini tarif per kWh Rp889, dari harga ideal yang seharusnya di atas Rp1.000. Angka ini jauh di bawah pembangkit listrik yang berbasis fosil.



Perusahaan energi surya tidak mengambil keuntungan pada jangka pendek. Karena, dibanding sumber energi alternatif lain, PLTS memiliki beberapa tantangan. Pertama, instalasi awal membutuhkan biaya yang sangat tinggi. Kedua, perlu area yang cukup luas untuk pemasangan panel (1 MW PLTS membutuhkan 1-1,5 hektar lahan). Perihal lahan ini kerap menjadi kendala karena keterbatasan area. Ketiga, optimalisasi surya tidak bisa maksimal. Hal ini berkaitan dengan ketergantungan panel surya pada sinar matahari. Butuh sekitar 25 tahun agar bisa profit. Namun, secara ekologi, model bisnis ini menguntungkan karena turut serta menjaga kelestarian alam.

Khusus untuk PLTS Jakabaring ini, butuh waktu paling tidak 17 tahun untuk mencapai *break even point* (BEP). Saat ini PLTS Jakabaring sudah beroperasi sekitar 8 tahun.

“Proyek EBT itu sebenarnya kurang menarik secara ekonomi, tetapi secara ekologi itu menguntungkan. Kalau dihitung secara bisnis, itu (PLTS Jakabaring) 17 tahun baru BEP-nya. Sangat tidak menarik kalau secara ekonomi,” kata Ali Kartili.

Ali juga menambahkan, keping-keping panel akan bekerja maksimal antara rentang waktu 25-30 tahun. Setelah itu, perlu instalasi panel baru agar tetap bisa difungsikan kembali.

Meskipun beberapa kekurangan PLTS ditemukan, namun penggunaannya masih tetap dipertahankan. Salah satu alasannya adalah untuk memperbesar bauran energi terbarukan dan menekan pembangkitan energi fosil. Hal ini terkait dengan dampak pembakaran fosil yaitu efek rumah kaca yang menyebabkan perubahan iklim di bumi. Transisi energi dari fosil ke energi terbarukan harus dilakukan demi terciptanya keadilan ekologi

Selain alasan tersebut, Indonesia juga perlu sumber energi yang bervariasi untuk menjamin kestabilan produksi energi. Nanti bila fosil sudah habis, maka Indonesia sudah siap dengan infrastruktur energi



terbarukan. Tak dapat dipungkiri juga bahwa hadirnya perusahaan energi itu dapat meningkatkan taraf ekonomi masyarakat. Perusahaan-perusahaan tersebut mampu menyerap tenaga kerja, bahkan hingga ribuan jumlahnya. Atas dasar inilah, tidak mengejutkan jika Pemerintah Indonesia terus mendorong swasta untuk terus berinvestasi guna mengolah potensi alam menjadi salah satu sumber energi alternatif.



▲ Kunjungan Peserta Jelajah Energi ke PT. SEG

Salah satu dampak positif dari pemanfaatan energi terbarukan ini adalah terjaganya lingkungan. Asap dari pembakaran fosil benar-



benar merusak udara. Maka dari itu, pembatasan harus dilakukan demi menjaga udara agar tetap bersih. Hal yang paling penting adalah tentang bagaimana membangun masa depan yang berkelanjutan bagi kehidupan generasi mendatang.





Industri Pupuk Menapaki Jalur Berkelanjutan

Meski berperan penting dalam peningkatan ekonomi di Indonesia, sektor industri juga bertanggung jawab dalam masalah peningkatan emisi gas rumah kaca. Berdasarkan data *Climate Transparency Report 2022*, penggunaan energi fosil di sektor industri telah berkontribusi terhadap 23 persen emisi gas rumah kaca di Indonesia pada 2021.

Agar upaya penurunan emisi di sektor industri berjalan secara progresif serta bergerak ke arah industri hijau yang berkelanjutan, perlu adanya kepemimpinan pemerintah dalam menyiapkan



kebijakan dan regulasi yang mengikat. Sehingga keikutsertaan sektor industri untuk beralih ke energi yang ramah lingkungan dalam proses produksinya menjadi krusial.

Faricha Hidayati, Koordinator Proyek Dekarbonisasi Industri, Institute for Essential Services Reform (IESR) menyebut penyediaan listrik bersih merupakan kunci dalam penurunan emisi sektor industri.

“Tanpa listrik bebas emisi, bahkan dengan teknologi yang termutakhir pun, sulit rasanya untuk menurunkan emisi atau dekarbonisasi sektor industri,” imbuhnya.



▲ PLTS Atap PT PUSRI

Beberapa sektor industri menjadikan keberlanjutan sebagai pilar penting kelangsungan bisnisnya, di antaranya melalui penggunaan pembangkit listrik yang rendah emisi. PT Pupuk Sriwidjaja Palembang (PUSRI), di Sumatera Selatan menjadi salah satu perusahaan yang mulai mengoperasikan pembangkit listrik tenaga surya sejak 2017



untuk menyokong kegiatan operasional. PT Pupuk Sriwidjaja pun berkomitmen untuk mencapai target *net zero carbon* di tahun 2060.

PT PUSRI memilih PLTS karena melimpahnya sumber energi matahari. Berdasarkan kajian IESR, potensi teknis energi surya di Sumatera Selatan saja mencapai 389-441 GW. Selain itu, perkembangan teknologi energi surya membuat biaya instalasi dan perawatannya semakin ekonomis.

PT PUSRI telah memasang PLTS atap dengan kapasitas 110 kWp. Perusahaan pupuk ini menargetkan pada 2025, akan terpasang PLTS dengan total kapasitas sebesar 500 kWp. K.M. Yusuf Riza, *Vice President* Lingkungan Hidup PT PUSRI, mengatakan PT PUSRI telah membentuk tim dekarbonisasi yang nantinya juga akan diterapkan ke anak perusahaan.

“Secara *holding*, (Pupuk) Indonesia sudah membentuk tim dekarbonisasi yang di mana program-programnya itu diturunkan ke kami sebagai anak usaha,” kata Riza.

Ada beberapa program yang telah disusun. Salah satunya adalah efisiensi energi yang dilakukan secara berkala di pabrik. PT PUSRI menargetkan efisiensi energi yang paling besar dan terbaru pada rencana pembangunan Pabrik PUSRI 3B. Pabrik PUSRI 3B ini akan menggantikan Pabrik PUSRI 3 dan 4 yang sudah lama beroperasi. Nantinya, secara penggunaan energi, PUSRI 3B akan memangkas sekitar 40% penggunaan energi yang digunakan di pabrik PUSRI 3 dan 4.

Riza menambahkan, “Inisiasi penurunan emisi awalnya dimulai dengan program penghijauan sejak 2018 dengan target penanaman satu juta pohon pada 2030. Kemudian penggunaan energi baru terbarukan. Sekarang kami sudah menjalankan berbagai program yang berkaitan dengan program pemerintah yang *net zero emission*, seperti penggunaan kendaraan listrik.”



PT PUSRI menggalakkan penggunaan kendaraan listrik bagi karyawan. Beberapa di antaranya adalah mobil listrik, motor listrik, hingga *forklift*.

“Kendaraan listrik ini secara korporat dan secara pribadi sudah kita gaungkan. Jadi secara korporat, kita ada mobil listrik, ada motor listrik. Kemudian secara pribadi beberapa karyawan PT PUSRI juga memiliki kendaraan listrik mulai dari motor dan mobil,” tambah Riza.



▲ PLTS Atap PT PUSRI



Epilog



▲ Aktivitas Bertani Masyarakat di Sawah Karang Raja

Jelajah Energi Sumatera Selatan memotret perjalanan pengurangan emisi yang harus didukung dan dilakukan oleh semua pihak. Pemanfaatan energi terbarukan menjadi poros aksi penurunan emisi di komunitas dan sektor industri. PT Green Lahat menggunakan PLTMH dalam memanfaatkan air sungai Endikat tanpa mengganggu pasokan air sungai warga Desa Singapore. W PT Green Lahat juga berhasil memasok listrik yang stabil bagi warga sekitar yang sebelumnya tidak merata.

Pemanfaatan panas bumi oleh PLTP Lumut Balai menghasilkan energi dengan polusi yang minim. Selanjutnya, PLTP Lumut Balai juga ikut bergerak dalam peningkatan ekonomi warga. Sebanyak 8000warga menerima manfaat berupa pasokan energi listrik.

Dalam skala yang berbeda, PT Buyung Putra Energi menggunakan limbah sekam padi sebagai bahan bakar biomassa untuk



menggerakkan turbin dan menghasilkan listrik. Sebelumnya, perlu dana sekitar 1-1,2 milyar rupiah per bulan untuk produksi listrik. Angka ini berangsur-angsur turun setelah beroperasinya PLTBm.

Penerapan biomassa juga diadopsi oleh PT Tanjung Enim Lestari (TEL). Perusahaan ini membangun Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa (PLTBm) dari limbah kayu untuk menghasilkan energi listrik, untuk mendukung operasional pabrik. Dampak sampingannya adalah sebanyak 5000 rumah warga yang berada di sekitar lokasi pabrik mendapat aliran listrik dengan stabil sepanjang hari tanpa ada pemadaman. PT TEL juga berfokus untuk pemberdayaan ekonomi sirkular yang berbasis ekologi.

Energi surya juga menjadi andalan bagi PT Bukit Asam Tbk (PTBA), PT Sumsel Energi Gemilang (SEG) Jakabaring, dan PT PUSRI (Pupuk Sriwidjaja).

Listrik dari energi surya yang dipasok oleh PTBA membuat warga Desa Karang Raja, Kecamatan Muara Enim, Kabupaten Muara Enim, menikmati irigasi sepanjang tahun sehingga membuat kuantitas panen meningkat. Sebelumnya, warga hanya dapat menggarap sawah pada musim penghujan saja.

Praktik baik pemanfaatan energi surya untuk mendukung beragam aktivitas juga dilakukan oleh PT. Sumsel Energi Gemilang (SEG) Jakabaring. Melalui dukungan pemerintah, PLTS Jakabaring terus menyokong kebutuhan energi di kompleks olahraga Jakabaring *Sport City*. Dukungan dan insentif perlu terus dipikirkan agar pemanfaatan energi terbarukan dapat semakin luas. Pada waktu bersamaan, produksi energi berbasis fosil dapat ditekan seminimal mungkin.

PT PUSRI memanfaatkan energi surya—PLTS atap—untuk menyokong kegiatan operasional perkantoran. Integrasi teknologi rendah emisi akan diterapkan pada pembangunan unit pabrik baru yakni PUSRI 3B. Unit baru ini menargetkan implementasi prinsip efisiensi energi dan



ditargetkan dapat memangkas kebutuhan energi hingga 40 persen dari dua pabrik sebelumnya (PUSRI 3 dan 4). Integrasi penggunaan teknologi rendah emisi juga nampak dari penggunaan kendaraan listrik bagi pegawai. Semua hal ini dilakukan untuk mendukung target *net zero emission*.

Upaya menekan emisi gas rumah kaca menjadi tanggung jawab bersama. Entitas bisnis dan industri yang tercatat dalam perjalanan Jelajah Energi Sumatera Selatan merupakan sebagian kecil dari luasnya sektor industri di Indonesia yang masih mengandalkan energi fosil. Bumi Pertiwi mendambakan keberpihakan pemerintah dalam mendorong aksi dekarbonisasi sektor industri, pelibatan dan kontribusi masyarakat Indonesia untuk mencapai emisi nol bersih pada 2060 atau lebih cepat. Hal ini menjadi keharusan untuk menekan suhu bumi tidak melebihi 1,5 derajat celsius dan tidak memperparah krisis iklim.



Peserta Jelajah Energi Sumatera Selatan

Instansi Pemerintah

Teddy Suryadharma Putra : Dinas ESDM Provinsi Sumatera Selatan

Dewi Yusmarni : Dinas ESDM Provinsi Sumatera Selatan

Neldo Herdiansyah : Dinas ESDM Provinsi Sumatera Selatan

Ira Rihartini : Dinas ESDM Provinsi Sumatera Selatan

Brilliant Faisal : Bappeda Provinsi Sumatera Selatan

Rika Musiana : Dinas Perindustrian Provinsi Sumatera Selatan

Dyah Sinto Rini : Dinas Pendidikan Kota Tangerang

Media

Aditya Putra Perdana : Jurnal Nasional Kompas

Ardhi Ridwansyah : Jurnal Nasional KBR

Nova Ariana : Jurnal Daerah RRI Sumatera Selatan

Eko Prasetyo Jayawisuda : Jurnal Daerah RMOL Sumatera Selatan

Taufik Wijaya : Jurnal Daerah Mongabay Sumatera Selatan

M. IMam Pramana : Jurnal Daerah Antara Sumatera Selatan

Jeffri Aliansyah : Jurnal Daerah TVRI Palembang

Eky Saputra : Jurnal Daerah PAL TV Palembang

Nefri Inge : Jurnal Daerah Liputan6.com Palembang

Akademisi

Muhamad Azimi : SRE Universitas Sriwijaya

Said Ahmad : Politeknik Akamigas Palembang

Penyelenggara

Institute for Essential Services Reform

Penulis

Isyfi Afiani





IESR

Institute for
Essential Services
Reform

Jalan Tebet Timur Raya 48 B
Jakarta Selatan, 12820, Indonesia
T: +62 21 2232 3069 | F: +62 21 8317 073

www.iesr.or.id | iesr@iesr.or.id