



**SEKILAS KEBERADAAN  
ENERGI TERBARUKAN  
DI JAWA TENGAH**

# SEKILAS KEBERADAAN ENERGI TERBARUKAN DI JAWA TENGAH

Cetakan Pertama : 30 Maret 2020

**Perancang Sampul dan Penata Letak**

Ikhsan S. Hadi

**Ditulis dan diterbitkan Oleh:**

Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia  
Indonesian Consumers Foundation

**Office :**

Jalan Pancoran Barat VII/1,  
Durentiga - Jakarta Selatan 12760  
DKI Jakarta - Indonesia

P: (021) 7981858

E: konsumen@ylki.or.id

**Contact:**

P: (021) 7981858 atau 7971378

Email: konsumen@ylki.or.id

**Pelayanan Pengaduan Konsumen:**

<http://pelayanan.ylki.or.id>

# Daftar Isi

6	Pendahuluan
9	Kebijakan Energi Terbarukan Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Timur
12	Proyeksi dan Kebijakan Energi Nasional
14	Peta Jalan (Road Map) Bauran Energi di Jawa Tengah
16	Potensi Energi Baru Terbarukan di Jawa Tengah
19	Tanggapan EBT di Jawa Tengah
22	Bagaimana Dengan Panas Bumi?
25	Bioenergi Pembawa Rezeki
28	Apa yang dapat kita pelajari dari Kelompok Tani Agni Mandiri ini?

## PENDAHULUAN

Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI) bersama dengan Koalisi Perempuan Indonesia (KPI) melakukan program kegiatan dengan tema Konsumen Sadar Energi sebagai upaya penumbuhan kesadaran konsumen dalam melakukan penghematan energi, serta pilihan sumber energi yang berbasis non fosil dan terbarukan.

Kegiatan ini telah dimulai semenjak Desember 2018 yang lalu dengan melibatkan sejumlah relawan, aktivis dan tokoh masyarakat, dimana sebagian besar berdomisili di Kota Salatiga Jawa Tengah

Untuk menunjang kegiatan-kegiatan yang akan dan telah dilakukan oleh mereka yang aktif di lapangan, selain keikutsertaan pada pelatihan motivator, magang dan praktek penggunaan energi terbarukan, mereka juga dibekali dengan bahan-bahan bacaan, modul dan *flyer* yang dapat mereka gunakan ketika melakukan diseminasi isi program dan lingkungan atau wilayah kerja mereka

Buku ini berisikan kebijakan energi terbarukan di Jawa Tengah dan contoh-contoh masyarakat yang mengaplikasikan pengetahuan mereka terhadap persoalan energi dengan masalah sosial yang mereka dihadapi di tempat tinggalnya. Dengan adanya contoh ini diharapkan dapat menjadi sumber ide atau gagasan bagi para motivator yang akan mengembangkan kegiatan serupa

Terima kasih HIVOS dan IESR yang menyumbangkan gagasannya bagi penerbitan buku ini, serta teman-teman dari LP2K (Lembaga Perlindungan dan Pemberdayaan Konsumen) Jawa Tengah yang telah menyiapkan bahan dan kontak personnya, serta media massa yang beberapa tulisannya melengkapi buku ini.

Semoga buku ini bermanfaat, dan senang sekali jika kami dapat memperoleh masukan guna penyempurnaannya

Pengurus Harian  
Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI)  
Tulus Abadi, SH



## Kebijakan Energi Terbarukan Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Tengah

Jawa Tengah merupakan propinsi yang cukup maju, data Bank Indonesia memprediksi pertumbuhan ekonomi Jawa Tengah pada 2020 dapat meningkat menuju 5,8 persen dibandingkan 5,4 persen pada 2019, dengan inflasi yang terjaga pada kisaran  $3,0 \pm 1$  persen. Tingkat inflasi diperkirakan masih di bawah rata-rata nasional.

“Sampai akhir 2019, Jateng pertumbuhan ekonomi Jateng diperkirakan sekitar 5,4 persen, naik dari 2018 sebesar 5,32 persen. Seperti diketahui, untuk memacu pertumbuhan ekonomi nasional, Presiden Joko Widodo meminta Jateng agar dapat menggenjot PDRB menjadi 7 persen.

Kontribusi ekonomi Jateng yang berada di kisaran 9 persen menempati posisi keempat dari seluruh provinsi di Indonesia. Dengan kontribusi yang besar, pertumbuhan Jateng akan mendorong pertumbuhan nasional, sehingga *middle income trap* yang membayangi Indonesia akan cepat teratasi.

Untuk mencapai pertumbuhan ekonomi yang tinggi, Jateng didukung oleh kepemilikan sumber daya komoditas pangan yang melimpah, dukungan tenaga kerja kompetitif, dan bertumbuhnya sentra-sentra industri.

Selain itu, pembangunan infrastruktur, khususnya infrastruktur yang meningkatkan konektivitas, diharapkan dapat lebih mengakselerasi pertumbuhan ekonomi daerah karena memiliki *multiplier effect* yang besar.

Salah satu tantangan besar bagi pengembangan ekonomi suatu daerah adalah ketersediaan energi. Mengapa masalah energi menjadi penting bagi provinsi yang telah memiliki Rencana Umum Energi Daerah (RUED) pertimbangannya antara lain sebagai berikut;

Kebutuhan Energi bagi masyarakat Jawa tengah, sama dengan provinsi lain di Pulau Jawa yaitu menunjukkan peningkatannya, sementara penyediaan pasokan dari Energi Terbarukan yang dicanangkan pemerintah menunjukkan penurunan.

Dengan demikian sumber energi bagi masyarakat Jawa Tengah masih sangat tergantung dari BBM Bahan Bakar Minyak dari energi fosil. Disisi lain kesadaran terhadap penghematan energi dan pemanfaatan sumber energi baru terbarukan secara mandiri masih kurang dilakukan oleh masyarakat maupun instansi pemerintah/swasta

Ada beberapa dasar hukum pengembangan energi baru terbarukan yang menjadi acuan Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Tengah, misalnya

- Undang-undang No 30/2007 Tentang Energi (Termasuk pengembangan energi baru terbarukan)
- Undang-undang No 30/2009 Tentang Ketenagalistrikan (Prioritas pemanfaatan sumber energi primer untuk penyediaan tenaga listrik menggunakan sumber EBT)
- Peraturan Pemerintah No 79/2014 Tentang Kebijakan Energi Nasional (Target EBT pada tahun 2025 sebesar 23% dari total Bauran Energi Nasional)
- Peraturan Presiden No 22/2017 Tentang Rencana Umum Energi Nasional
- Peraturan Presiden No 35/2018 Tentang Percepatan Pembangunan Instalasi Sampah Menjadi Energi Listrik

Berbasis Teknologi Ramah Lingkungan

- Peraturan Menteri ESDM No 50/2017 jo. Peraturan Menteri ESDM No 53/2018 tentang Pemanfaatan Sumber Energi Terbarukan Untuk Penyediaan Tenaga Listrik
- Peraturan Menteri ESDM No 49/2018 Tentang Penggunaan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap oleh Konsumen PT PLN (Persero)
- Peraturan Daerah Provinsi Jawa Tengah No 12/2018 Tentang Rencana Umum Energi Daerah Provinsi Jawa Tengah
- Bauran Energi Primer (PP No 79/2014 tentang Kebijakan Energi Nasional)

Dasar hukum tersebut diperkuat oleh Peraturan Pemerintah (PP) No 79/2014 Tentang Kebijakan Energi Nasional, dimana total kebutuhan energi nasional pada tahun 2015 adalah sebesar 194 MTOE dan diproyeksikan meningkat menjadi 412 MTOE pada 2025 serta menjadi 1.031 MTOE pada 2050. Inilah sebabnya maka isu ketahanan energi menjadi hal yang sangat krusial bagi masa depan bangsa.

### Proyeksi dan Kebijakan Energi Nasional

Data yang berasal dari Kementerian ESDM menyebutkan bahwa distribusi sumber energi pada 2015 masih sangat dominan dari kontribusi minyak bumi 46 % kemudian Batubara 31%, gas bumi 18% dan kemudian kontribusi EBT baru sebesar 6 %. Adapun kapasitas energi listrik nasional baru mencapai 51 GW dengan kontribusi EBT untuk listrik mencapai 9,6 GW atau mencapai kurang lebih sebesar 19 % nya saja

Tahun 2025 mendatang atau lima tahun kedepan kebutuhan energi nasional sebesar 412 MTOE dengan kontribusi EBT sebesar 23% serta kapasitas energi listrik nasional sebesar 135 GW dengan kontribusi energy listrik dari EBT sebesar 45 GW, sedangkan pada tahun 2050 terhadap kebutuhan energi nasional sebesar 1.031 MTOE. Pada saat itu, kontribusi minyak bumi diharapkan tinggal 20 %; Batubara 25 %; Gas Bumi 24 % dan EBT sudah mencapai 31%. Adapun kapasitas energy listrik nasional pada saat itu diperkirakan sebesar 444 GW dengan kontribusi listrik bersumber dari eneri baru dan terbarukan mencapai 169 GW atau setara dengan 38 %.

Dengan melihat angka-angka kebutuhan energi tersebut, maka mau tidak mau maka secara simultan, langkah kebijakan energi nasional diupayakan dengan berbagai pendekatan; Pertama diversifikasi energi atau penganeka-ragaman energi sesuai amanat UU No 30/2007 tentang Energi dan mengacu pada Peraturan Presiden No 22/2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional (RUEN),

Adapun kebijakan energi di Jawa Tengah, maka implementasinya mengacu pada Perda Provinsi Jawa Tengah No 12/2018 tentang Rencana Umum Energi Daerah Provinsi Jawa Tengah (RUED)

Guna mendukung kebijakan tersebut, sejumlah langkah operasional yang dilakukan adalah penyediaan energi baru dan energi terbarukan wajib ditingkatkan oleh Pemerintah dan Pemerintah



Daerah sesuai dengan kewenangannya; serta penyediaan energi dari sumber baru dan sumber energi baru dan sumber energi terbarukan yang dilakukan oleh badan usaha, bentuk usaha tetap, dan perseorangan dapat memperoleh kemudahan dan/atau insentif untuk jangka waktu tertentu hingga tercapai nilai keekonomiannya.

Jika hal tersebut dapat dijalankan secara konsisten, mestinya Indonesia yang kaya berbagai sumber energi non fosil dapat mencukupi kebutuhan kemandirian energinya demi ketahanan bangsa.

### **Peta Jalan (Road Map) Bauran Energi di Jawa Tengah**

Peraturan Daerah Provinsi Jateng No 12/2018 tentang RUED, telah merumuskan peta jalan untuk bauran energi di Jawa Tengah selama periode 2018 – 2050. Pada tahun 2018 kontribusi EBT pada konsumsi energy di Provinsi Jawa Tengah telah mencapai 10,32%, pada tahun 2025 diharapkan telah mencapai 21,32%, kemudian menjadi 22,55% pada tahun 2030, menjadi 25,49% pada 2040 dan menjadi 28,82% pada tahun 2050.

Adapun tujuan Peraturan daerah tentang RUED (Rencana Umum Energi Daerah) diantaranya; Merumuskan kebijakan energi daerah yang selaras dengan kebijakan energi nasional dan kebutuhan daerah; Mewujudkan kemandirian dan ketahanan energi daerah dan nasional; Meningkatkan pemanfaatan Energi Baru Terbarukan di Jawa Tengah.

Sedangkan sasarannya dimaksudkan untuk; Mewujudkan paradigma baru bahwa energi sebagai modal pembangunan daerah; Tercapainya bauran energi primer yang optimal: Meningkatnya pemanfaatan EBT minimal 21,32% pada tahun 2025 dan minimal 28,82% pada tahun 2050; Menurunnya penggunaan energi fosil dari 78,67% pada tahun 2025 menjadi 71,17% pada Tahun 2050; serta tercapainya rasio elektrifikasi sebesar 100% ditahun 2021.

Dengan tujuan dan sasaran tersebut, maka pemerintah daerah Provinsi Jawa Tengah telah menetapkan serangkaian garis besar pengelolaan energi dengan kebijakan pada; Ketersediaan energi untuk kebutuhan daerah; Ada prioritas pengembangan energi; Terdapat pemanfaatan sumber daya energi daerah serta dapat menjadi cadangan energi nasional

Untuk mendukung kebijakan pengelolaan energi, maka dibutuhkan perangkat penunjang seperti; Konservasi energi, konservasi sumber daya energi, dan diversifikasi energi; kebijakan lingkungan hidup dan keselamatannya; kebijakan pada penetapan harga, subsidi, dan insentif energi; tersedianya infrastruktur dan

akses untuk masyarakat terhadap energi dan industri energi; adanya penelitian, pengembangan, dan penerapan teknologi energi; serta tersedianya kelembagaan dan pendanaan yang dibutuhkan.

Apa yang menjadi prioritas pengembangan infrastruktur dalam upaya mencapai target bauran energi di Jawa Tengah, maka prioritasnya adalah senagai berikut; Jaringan transmisi dan distribusi gas bumi; Pengembangan pemanfaatan panas bumi; Pengembangan biofuel; Pembangunan jaringan transmisi dan distribusi SUTET; Pembangunan Pembangkit Listrik (Tenaga Air, Surya, Sampah, Biomasa, Bayu, Batubara dan gas Bumi); Pembangunan uni regasifikasi dan penyimpanan terapung (*floating storage regasification unit*), sedangkan kebijakan dalam sektor EBT mencakup; Kajian EBT. Mengembangkan kajian EBT sesuai potensi daerah; Pemanfaatan EBT dan Meningkatkan pemanfaatannya; Pengembangan Energi Listrik Pedesaan. Pengembangan energy listrik pedesaan melalui pengembangan EBT (PLTMH, PLTS, Biogas, dll); Pengembangan Biogas. Pengembangan biogas rumah tangga; Lomba Desa Mandiri Energi dan Hemat Energi serta Air; Mendorong inovasi pengembangan dan pemanfaatan EBT

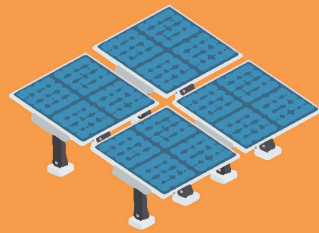
Adapun peran pemerintah daerah dalam pengembangan EBT, meliputi; Melaksanakan kebijakan operasional untuk menjamin distribusi energi yang cukup, handal dan merata; Menyusun Rencana Umum Energi Daerah (RUED); Mengembangkan energi baru terbarukan berdasarkan potensi daerah setempat; Melaksanakan kebijakan operasional untuk menjamin distribusi energi yang cukup, handal dan merata; Mengendalikan efisiensi dan konservasi energi pada tingkat konsumsi; Mendorong peran serta masyarakat setempat dalam mengembangkan energi baru dan terbarukan.



# POTENSI ENERGI BARU TERBARUKAN DI PROVINSI JAWA TENGAH

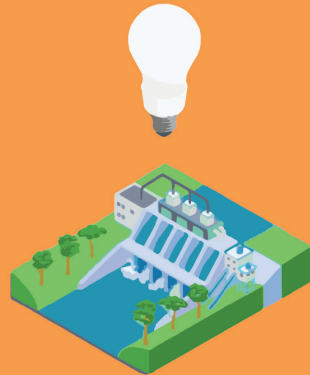
## Energi Surya

Secara geografis Jawa Tengah berada di daerah khatulistiwa yang terletak pada 100 LS, dengan intensitas penyinaran matahari 3,5 kwh/m<sup>2</sup>/hari hingga 4,67 kwh/m<sup>2</sup>/hari. Sehingga seluruh wilayah dapat dibangun PLTS;



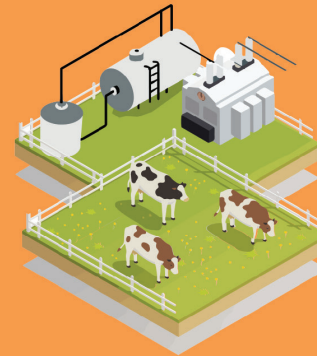
## Energi Air

Secara geografis Jawa Tengah berada di daerah khatulistiwa yang terletak pada 100 LS, dengan intensitas penyinaran matahari 3,5 kwh/m<sup>2</sup>/hari hingga 4,67 kwh/m<sup>2</sup>/hari. Sehingga seluruh wilayah dapat dibangun PLTS;



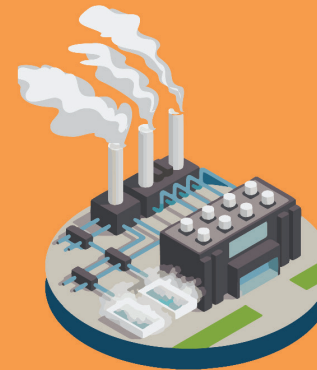
## Bio Fuel

Biofuel. Biofuel berasal dari tanaman penghasil energi hijau seperti: jarak, nyamplung, tebu, kapas, ubi kayu, ubi jalar dan jagung, yang hasilnya bisa dikembangkan antara lain menjadi bio-ethanol dan bio-diesel



## Ternak

Ternak. Potensi jumlah ternak di Jawa Tengah dengan jumlah hewan Sapi:  $\pm 1.715.204$  ekor; Babi:  $\pm 136.495$  ekor, Kerbau :  $\pm 66.860$  ekor , dan apabila rata-rata 1 digester diperlukan 10 sapi, maka butuh 17.880 ekor, jadi sisa  $1.715.204 - 17.880 = 1.693.324$  ekor sapi.



## Panas Bumi

Panas Bumi. Potensi panas bumi di Jawa Tengah secara hipotetik diperkirakan sebesar 2.500 MW atau 5,7 % dari seluruh cadangan Nasional sebesar 29.000 MW. Adapun yang sudah operasional di Dieng dengan total kapasitas sebesar 1 x 60 MW atau 5,1 % dari kapasitas total Nasional sebesar 1.189 MW.



## Rawa

Gas Rawa. Total cadangan Gas Rawa yang sudah dilakukan kajian sebesar = 14.528.394 SCF.

Dengan adanya sejumlah sumber yang ada tersebut, maka pengembangan energi baru terbarukan di Jawa Tengah telah dilakukan program;

1. Pengembangan PLTS Rooftop. Beberapa yang sudah dilakukan di lingkungan kantor Pemerintah Provinsi Jawa Tengah adalah: Tahun 2017, Dinas ESDM Jateng dengan kapasitas 35 Kwp; Tahun 2018 Bappeda Jateng dengan kapasitas 30 Kwp dan Tahun 2019 Setwan Prov Jateng dengan kapasitas 30 Kwp.
2. Pembangunan PLT Hybrid di Dusun Bondan, Desa Ujung Alang, Kecamatan Kampung Laut, Kab. Cilacap berupa 5 (lima) kincir angin dan 24 PLT Surya dengan kapasitas 12 kwp. PLT Hybrid tersebut dimanfaatkan oleh 87 KK yang digunakan penerangan rumah dan penggerak perekonomian Desa. Dimana program ini merupakan salah satu bentuk CSR dari PT. PERTAMINA (Persero).
3. PLTS SHS (Solar Home System) sebanyak 575 unit dengan kapasitas 38.1 Kwp, PLTS PJU (Penerangan Jalan Umum) sebanyak 979 unit dengan kapasitas 231 Kwp, PLTMH di 10 Dusun dengan kapasitas masing-masing antara 18 hingga 32 KW dan Demplot Biogas sebanyak 130 unit

## TANGGAPAN EBT DI JAWA TENGAH

Benar apa yang dikatakan wartawan dalam sebuah pelatihan soal energi terbarukan bahwa kekayaan energi terbarukan Indonesia berlimpah tetapi pemenuhan energi negeri ini dipenuhi 92% dari sumber energi yang berasal dari fosil, dan baru 8% energi terbarukan. Indonesia kaya sumber energi terbarukan, seperti angin, matahari, air, panas bumi, arus laut dan lain-lain dengan potensi bisa mencapai 442 GW. Sayangnya, kekayaan yang berlimpah ini seakan terabaikan. Kapasitas terpasang baru 9,32 GW atau hanya sekitar 2%

Indonesia harus bergegas transisi energi ke terbarukan, meninggalkan energi fosil seperti minyak dan batubara, yang bisa memperparah krisis iklim, merusak lingkungan juga membebani anggaran belanja negara.

Jika mengacu pada rencana dari masing-masing pemerintah daerah terhadap penggunaan EBT, maka dari 34 provinsi di Indonesia, sampai Agustus 2019, baru ada lima yang memiliki rencana umum energi daerah (RUED). Kelima provinsi itu adalah Jawa Barat, Jawa Tengah, Nusa Tenggara Barat, Kalimantan Utara, dan Jawa Timur.

Sebenarnya, Indonesia sejak lama menyadari soal keterbatasan energi fosil. Pada 1981, sudah lahir kebijakan umum bidang energi (KUBE) dengan gagasan sejak 1976. KUBE muncul berdasarkan kesadaran akan cadangan energi berupa minyak bumi makin terbatas. Selanjutnya, pada 2014 untuk pertama kalinya kebijakan energi nasional (KEN) masuk dalam regulasi, lewat Peraturan Pemerintah Nomor 79/2014, antara lain mengatur pemanfaatan energi terbarukan dan membatasi laju penggunaan energi fosil.

Usai Perjanjian Paris pada 2015, Indonesia pun meratifikasi soal itu lewat UU Nomor 16/2016. Setahun setelah meratifikasi Perjanjian Paris, Indonesia mengeluarkan produk hukum lewat Peraturan Presiden Nomor 22/2017 tentang rencana umum energi nasional (RUEN), yang jadi pedoman penyusunan rencana umum energi daerah (RUED). RUED ini terbagi dua, RUED-P untuk provinsi dan RUED-K untuk kabupaten dengan waktu sampai 2050.

Jawa Tengah, lewat Peraturan Daerah Nomor 12/2018 memasang sejumlah target bauran dan pemakaian energi terbarukan, antara lain meningkatkan pemanfaatan energi terbarukan minimal 21,32% pada 2025 dan minimal 28,82% pada 2050. Juga menurunkan penggunaan energi fosil dari 78,67% pada 2025 dan minimal 71,17% pada 2050. Selain itu, menargetkan rasio elektrifikasi mencapai 100% pada 2021.

“Realisasi pemanfaatan energi terbarukan di Jawa Tengah tahun lalu 10,82%. Bauran energi di tahun sama tertinggi dari biogas, biodiesel, bioethanol, PLTA, PLTP, PLTSa, dan PLTS,” kata Imam Nugroho, Kepala Bidang Ketenagalistrikan Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Jawa Tengah.

Saat ini, pembangkit listrik di Jawa Tengah, sekurang-kurangnya menghasilkan 6.000-an megawatt. Sekitar 4.000-an megawatt untuk mencukupi kebutuhan sendiri, sisanya, 2.000-an megawatt dialihkan ke jaringan Jawa Madura Bali, terbanyak Jawa bagian barat. “Sayangnya, pembangkit listrik paling besar masih berbasis batubara. Ke depan akan dikurangi,” katanya.

Potensi energi surya di Jawa Tengah cukup besar. Intensitas radiasi matahari bisa memberikan 3,5 sampai 4,67 kWh per meter persegi per hari. Demikian pula energi air dengan potensi tersebar di berbagai kota, dengan total kapasitas 386,32 MW. Demikian pula sumber bahan baku biofuel, bisa didapat dari jarak, nyamplung, tebu, kapas, ubi kayu, ubi jalar dan jagung, yang tumbuh baik di Jawa Tengah.

Total gas rawa yang bisa diubah jadi listrik sebesar 14.528.394 SCF (*standard cubic foot*). Potensi panas bumi diperkirakan 2.500 MW atau 5,7% dari seluruh cadangan nasional.

Potensi biogas dari ternak juga besar. Jumlah ternak sapi di Jawa Tengah sekitar 1,7 juta. Kalau sebuah biodigester memerlukan 10 sapi, maka bisa dibangun 170.000 biodigester. Angka ini belum termasuk hewan ternak lain seperti babi dan kerbau yang tidak kecil.

Sebuah organisasi bernama Rumah Energi, telah membangun digester 3.726 di Jawa Tengah dan Yogyakarta. Sejak 2012, Rumah Energi sudah melakukan sosialisasi dan pemasaran biogas skala rumah tangga. Willem Leang, Koordinator Rumah Energi untuk Jawa Tengah mengatakan, reaktor biogas yang terbangun seluruh Indonesia lebih 24.000 unit. Selain memanfaatkan gas dari kotoran hewan ternak, juga mendorong pemanfaatan *bioslurry* yang merupakan limbah untuk pupuk tanaman. Sebagian peternak memperoleh tambahan penghasilan dari berjualan bioslurry, dan ini merupakan bagian dari pertanian berkelanjutan.

Energi surya juga potensial di Jawa Tengah, salah satu lewat surya atap. Dalam RUEN yang ditandatangani Presiden Joko Widodo dua tahun lalu, ada kewajiban kantor pemerintah memasang PLTS 30% dari luas atap, dan 25% untuk perumahan mewah. Fabby Tumiwa, Direktur Eksekutif *Institute for Essential Services Reform* (IESR) mengatakan, Jawa Tengah, memiliki potensi cukup baik terutama di wilayah utara dan tengah. Berdasarkan penentuan potensi teknis PLTS atap di sejumlah kantor pemerintah provinsi, pemerintah kota, kantor bupati dan walikota, serta bangunan rumah di Jawa Tengah ada potensi 116,789 GWp (*Gigawatt Peak*).

Angka ini, katanya, meliputi 21 kantor pemimpin dan kedinasan Pemerintah Jawa Tengah dan Pemkot Semarang, 33 kantor bupati dan walikota, serta 9.066.300 rumah tangga yang jadi dasar perhitungan potensi teknis bangunan. “Kami mengukur potensi

atap bangunan SMA 1 Semarang jika dipasang PLTS. Setidaknya, bisa dihasilkan 137 kWp. Dinas ESDM Pemprov Jawa Tengah saat ini sudah terpasang 10 kWp, bisa mencapai 65 kWp. Kantor Gubernur Jawa Tengah bisa mencapai 237 kWp.”

Secara keseluruhan Indonesia baru bisa membangun PLTS dengan produksi energi surya sebesar 80-130 MW, jauh dibanding Jerman yang wilayahnya cuma seluas Jawa Barat sudah bisa menghasilkan 40 GW. Padahal radiasi matahari Indonesia, dua kali lebih banyak. “Kalau 64 juta rumah tangga dipasang rooftop di seluruh Indonesia, kita bisa hasilkan antara 94 sampai 655 GW. Artinya, kita bisa menghentikan operasi pembangkit listrik batubara. Ini hanya dari atap rumah, belum yang di atas daratan, waduk, dan atau laut.”

Sebenarnya, kata Fabby, dengan perhitungan masa hidup PLTS 20-25 tahun, konsumen hanya membayar Rp400 per kWh. Bandingkan dengan harga listrik PLN mencapai Rp1.457 per kWh. Bagi sebagian konsumen, harga PLTS *rooftop* dengan kapasitas 2 kWp sekitar Rp30 juta mungkin dirasa kurang menarik. Disinilah persoalannya dapatkah institusi keuangan semacam bank bisa didorong membantu dengan cicilan tetap. Ada juga program di luar negeri yang memberikan bunga 0% ke konsumen karena bunganya sendiri sudah ditanggung pemerintah.

### **Bagaimana dengan Panas bumi?**

Energi terbarukan dari panas bumi, sekitar 40% cadangan dunia ada di Indonesia. Pengembangan panas bumi masih menghadapi kendala, antara lain biaya eksplorasi mahal. Satu pengeboran sumur perlu dana Rp70 miliar dan belum tentu menghasilkan panas bumi seperti harapan.

“Meski eksplorasi berbasis sains, namun pengeboran selalu berisiko. Ada unsur spekulasi. Tingginya risiko menyebabkan pengembang sulit mencari pendanaan dari bank,” kata Istiawan, Manajer Steam Field dari Geo Dipa Energi, Dieng, Wonosobo.

Selain risiko tinggi, jangka waktu hingga beroperasi juga lama, yaitu tujuh tahun. Kondisi ini menyebabkan panas bumi kurang diminati pengembang bermodal terbatas.

“Selama itu [tujuh tahun] tidak ada pemasukan sama sekali. Baru setelah itu bisa beroperasi dan melakukan *maintenance*.” Selain pendanaan, katanya, kebanyakan lokasi pengembangan panas bumi berada di kawasan hutan. Hal seperti inilah membuat pemanfaatan energi dari panas bumi kerap berbenturan dengan upaya pelestarian hutan. Dua-duanya sama pentingnya sehingga jalan keluarnya adalah meminimalkan resiko negatifnya yang membutuhkan koordinasi dan kerjasama antar instansi pemerintah secara aktif

“Pemerintah telah mengeluarkan perizinan pengembangan panas bumi, dan tidak lagi di bawah UU Pertambangan hingga bisa memanfaatkan hutan lindung. Namun untuk hutan konservasi tetap tidak bisa. Ada aturan yang menyebutkan, setiap pohon yang ditebang harus diganti dua atau tiga kali lipat lebih banyak.”

Sebagai BUMN, Geo Dipa Energi, anak perusahaan patungan antara Pertamina dan PLN, mengelola panas bumi Dieng dan Patuha. Lalu, mengoperasikan PLTP Dieng unit I sebesar 60 MW. Pada 2014, mengoperasikan PLTP Patuha unit I sebesar 60 MW. Di lapangan Dieng memiliki potensi 400 MW, yang akan dikembangkan bertahap lewat delapan unit PLTP (Pusat Listrik Tenaga Panas Bumi).

Demikianlah sekilas mengenai komentar dari para ahli energi terhadap keberadaan energi terbarukan di Jawa Tengah yang dapat direkam dari berbagai tulisan media massa yang dapat menambah pemahaman kita terhadap persoalan di wilayah ini.



## BIOENERGI PEMBAWA REJEKI

Keberhasilan banyak kelompok tani yang memanfaatkan kotoran ternak sapi mereka sudah banyak diceritakan. Catatan mereka acapkali diangkat menjadi kasus-kasus yang menginspirasi banyak masyarakat.

Di Jawa Tengah sendiri khususnya di sentra industri susu Boyolali, perilaku masyarakat taninya termasuk yang cukup kreatif. Bukan saja ketersediaan limbah atau bahan baku organik berupa kotoran sapi, namun lebih dari itu kaum perempuan pun ternyata dapat memanfaatkan ketersediaan energi yang ada untuk kegiatan produktif mereka. Mereka bukan sekedar memanfaatkan anugerah energi yang digagas oleh kaum bapak bagi kehidupan yang lebih baik bagi rumah tangganya, namun bersama-sama dengan kaum perempuan lain mencari berbagai aktivitas kesibukan yang memberikan tambahan ketrampilan sekaligus peningkatan dari sisi ekonomi rumah tangga.

Sedikitnya 107 rumah tangga di Desa Sruni, Kecamatan Musuk, Boyolali, telah memanfaatkan biogas dari limbah kotoran sapi untuk bahan bakar kompor di dapur. Saat ini, biogas itu dimanfaatkan untuk memasak di dapur sebagai cadangan maupun pengganti penggunaan gas elpiji. Namun, ke depan biogas akan dikembangkan sebagai sumber energi listrik.

Ide yang cukup brilian ini dikatakan oleh Ketua Kelompok Tani Agni Mandiri Desa Sruni, Bapak Setyo. Rencana pengembangan biogas untuk energi listrik masih mempelajari proses dan caranya. Mereka belajar dari pemanfaatan biogas untuk energi listrik di Getasan, Semarang. “Mesin genset bisa pakai bahan bakar biogas. Lampu petromaks yang biasanya pakai bahan bakar spirtus bisa diganti pakai biogas. Jadi masyarakat punya solusi saat ada pemadaman listrik,”

Pemanfaatan potensi limbah ternak sapi menjadi energi alternatif telah membawa desa di sisi timur Gunung Merapi itu menjadi juara I dalam Lomba Desa Mandiri Energi tingkat provinsi. “Kotoran sapi atau lethong selama ini hanya dipakai sebagai pupuk. Namun, di desa kami, kotoran sapi dimanfaatkan lebih dari itu, sebagai sumber energi, bisa menggantikan elpiji dan kayu bakar,” kata Setyo

Baik kotoran sapi perah maupun sapi potong sama-sama bisa dimanfaatkan untuk diolah menjadi bahan bakar. Untuk membuat biogas, kata dia, juga tidak perlu jumlah ternak yang banyak. Kotoran satu ekor sapi pun bisa diolah jadi biogas. Tinggal menyesuaikan ukuran tangkinya. Namun, bahan bakar yang dihasilkan tentu tidak maksimal jika hanya dari satu sapi. Kalau buat memasak masih bisa, tapi gasnya cepat habis, kebutuhan ideal memasak sehari-hari, paling tidak tersedia kotoran tiga ekor sapi.

Uang yang biasanya untuk membeli elpiji sekarang ditabung melalui kelompok, dan dana tabungan yang terkumpul kemudian disimpan di bank. Sistem ini sudah berjalan tiga bulan. “Misalnya satu keluarga rata-rata butuh elpiji tiga hingga empat tabung per bulan, uang untuk kebutuhan itu ditabung melalui kelompok. Hasilnya lumayan, baru berjalan tiga bulan dana tabungan sudah terkumpul sekitar Rp5 juta,” ujar Setyo. Berdasarkan kesepakatan warga, dana tabungan itu dicairkan menjelang Lebaran.

Sejak Program Kampung Iklim dikenalkan pemerintah pada 2016 lalu, Kelompok Tani Hutan Agni Mandiri dari Musuk, Boyolali mulai melirik sampah organik. Sampah yang banyak dihasilkan dari

rumah tangga itu mulai dimanfaatkan untuk menghasilkan biogas. Penggunaan biogas mini dari drum plastik bahan bakunya berasal dari olahan sampah organik rumah tangga, dan di sisi lain, sisa sampah di masyarakat semakin berkurang. Caranya sangat mudah. Cukup dengan memilah sampah organik rumah tangga, seperti sisa makanan, sayuran dan buah-buahan yang sudah tidak layak konsumsi, dan air bersih, kemudian dimasukkan dalam digester,” jelas Setyo, Instalasi dengan kapasitas digester 200 liter, dapat menghasilkan biogas untuk memasak selama 30 menit sampai 1 jam per hari.

Selain dapat menghemat pengeluaran untuk membeli elpiji, juga membiasakan masyarakat hidup bersih, sehingga taraf kesehatannya meningkat. Biaya pemasangan instalasi juga sangat murah. Dengan biaya Rp2 juta, penerima manfaat akan memiliki satu reaktor, serta mendapat pelatihan penggunaan, pembuatan, dan panduan perawatan biogas. “Maka kami punya slogan Ubah Sampah Jadi Duit. Bukan dengan menjual sampah menjadi duit. Tapi dengan memanfaatkan sampah bisa menghemat keuangan keluarga.

## **Apa yang dapat kita pelajari dari Kelompok Tani Agni Mandiri ini?**

Selain kreativitas warganya yang memang mumpuni, peran sang pelopor yaitu Bapak Setyo cukup besar peranannya. Pilihan bahwa digester biogas dibangun secara mandiri oleh masing-masing petani/peternak merupakan pilihan tepat, karena jika dibangun secara komunal maka terkadang menjadi sumber pertengkaran dan masalah diantara petani/peternak terutama pada fase pemeliharaan digester biogas.

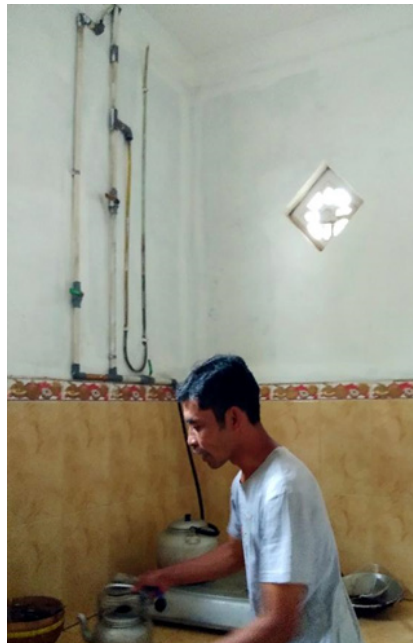
Selain itu rumahnya yang cukup luas dan asri, sering digunakan untuk pertemuan warga, juga tak segan-segan Pak Setyo membantu masyarakat atau kelompok lain yang membutuhkan bantuan dalam pemasangan biogas dengan mengajak warga lainnya sebagai bagian praktek langsung dan pembelajaran bersama.

Dari pengamatan yang ada Warga Sruni ternyata tidak pernah berpuas diri hanya dengan menikmati biogas untuk memasak ala kadarnya, para Ibu-ibu yang ada dalam wadah perkumpulan PKK mengembangkan aneka jajanan yang diolah dari sumber alam lokal. Ini merupakan dampak lain dari ketersediaan sumber energi yang dimilikinya.

Percobaan yang dilakukan oleh Pak Setyo dan kawan-kawannya dengan membuat model biogas rumah tangga skala mini dimana bahan bakunya dari sampah rumah tangga merupakan karya yang patut dibanggakan, karena hal ini berarti masyarakat perkotaan yang kekurangan lahan dan tidak memiliki sapi masih tetap dapat menggunakan biogas mini.

Demikian pula tabungan dari penghematan pembelian elpiji yang disimpan dalam kelompok dan dibagikan saat lebaran juga menjadi cara agar petani/peternak tidak menjual asetnya berupa sapi untuk keperluan-keperluan lain yang biasanya terbanyak pada saat bulan puasa dan lebaran.

Untuk mendapatkan informasi kegiatan Kelompok Tani Agni Mandiri, silahkan hubungi; Bapak Setyo Desa Sruni, Kecamatan Musuk, Kabupaten Boyolali.











YAYASAN LEMBAGA KONSUMEN INDONESIA  
INDONESIAN CONSUMERS FOUNDATION