

## DAMPAK PEMANFAATAN BIOGAS TERHADAP KEMISKINAN DI INDONESIA



Penyediaan layanan energi yang andal, memadai, dan berkelanjutan masih menjadi tantangan global hingga saat ini. Energi merupakan faktor penting yang digunakan dalam pemenuhan kebutuhan dasar. Namun, pada kenyataannya, belum semua lapisan masyarakat mempunyai akses yang sama terhadap sumber energi. Pada tahun 2016 hampir 3 miliar orang yang tersebar di Asia dan Afrika tidak mempunyai akses ke solusi memasak bersih dan pada tahun 2017 terdapat sekitar 840 juta orang yang masih hidup tanpa akses listrik (IEA et al., 2019). Tanpa adanya ketersediaan energi untuk memasak dan penerangan maka kualitas hidup yang diharapkan akan sulit tercapai karena belum terpenuhinya standar hidup

minimum (Tumiwa & Imelda, 2011), khususnya bagi masyarakat miskin.

Agar standar hidup minimum dapat tercapai dan taraf hidup masyarakat meningkat maka dibutuhkan sumber Energi Baru Terbarukan (EBT) dan ramah lingkungan untuk memenuhi kebutuhan dasar masyarakat, salah satunya melalui instalasi biogas<sup>1</sup>. Biogas yang kaya metana ( $\text{CH}_4$ ) dapat dihasilkan dari sampah kota, kotoran hewan, dan sisa tanaman yang dapat digunakan oleh rumah tangga untuk memasak dan penerangan (Liu et al., 2016). Penggunaan biogas di rumah tangga dapat memberikan solusi terhadap berbagai masalah, seperti produksi energi, pengelolaan sampah dan permasalahan sosial, serta ekonomi dan lingkungan. Manfaat penggunaan biogas dalam rumah tangga di antaranya adalah penggantian bahan bakar komersial oleh biogas, pengurangan waktu yang dibutuhkan untuk mengumpulkan kayu bakar, serta substitusi pupuk dan pestisida dengan memanfaatkan sisa produksi biogas. Lebih lanjut pemanfaatan biogas tersebut dapat meningkatkan pendapatan dan mengurangi kemiskinan.

<sup>1</sup> Biogas adalah sumber energi alternatif berbasis biomassa yang layak untuk dijadikan sebagai bahan bakar (Alexopoulos, 2012).

### Studi Empiris

Berbagai literatur telah menunjukkan kontribusi pemanfaatan biogas terhadap kemiskinan. Penggunaan teknologi biogas yang mempengaruhi jumlah penduduk miskin di suatu wilayah ditunjukkan melalui dimensi kemiskinan yaitu standar/kualitas hidup, pendidikan, dan kesehatan (Smith, 2011). Dengan pemanfaatan biogas maka diperoleh penghematan waktu untuk mengumpulkan kayu bakar dan tambahan waktu untuk kegiatan produktif akan meningkatkan pendapatan dan standar/kualitas hidup (Jain, 2010). Selain itu, dengan pemanfaatan biogas, waktu yang dibutuhkan untuk memasak lebih sedikit serta dengan adanya penerangan di malam hari, dapat memberikan lebih banyak waktu untuk pendidikan anak, sehingga memperbaiki tingkat pendidikan keluarga (Dash, Behera, & Rahut, 2018). Transisi bahan bakar ke energi alternatif akan memperbaiki kualitas lingkungan dan mengurangi risiko kesehatan, sehingga dapat meningkatkan kesehatan/harapan hidup (Yasar et al., 2017).

Biogas dapat menjadi pendorong untuk pengembangan peluang ekonomi dan peningkatan produktivitas rumah tangga. Peningkatan pendapatan diperoleh antara lain melalui peningkatan produktivitas pertanian karena *slurry* yang dihasilkan dari

bio digester dapat menjadi pupuk organik yang kaya nutrisi untuk tanaman pertanian (Sawatdeenarunat et al., 2016). Dampak positif biogas terhadap lingkungan secara luas adalah dapat menurunkan ketergantungan masyarakat akan kayu bakar. Substitusi kayu bakar ke biogas dapat sangat membantu untuk mencegah dan mengurangi deforestasi, sehingga dapat mengurangi adanya efek pemanasan global (Poeschl, Ward, & Owende, 2010). Dalam jangka panjang ketersediaan biogas di suatu wilayah sangat berkontribusi dalam mengurangi jumlah penduduk miskin dan meningkatkan pertumbuhan ekonomi di wilayah tersebut. Studi yang dilakukan di Indonesia menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi biogas dapat menurunkan jumlah penerima bantuan iuran jamkesmas sebesar 136 orang, dimana jumlah penerima bantuan iuran jamkesmas tersebut digunakan sebagai proksi untuk melihat jumlah masyarakat miskin yang ada di desa.

### Kebijakan Pengembangan Biogas di Indonesia

Program pengembangan biogas di Indonesia termasuk dalam program pengembangan Energi Baru Terbarukan (EBT) yang diamanatkan dalam Peraturan Presiden (Perpres) No. 22 Tahun 2017 tentang

Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) sebagai upaya meningkatkan kemandirian dan ketahanan energi. RUEN telah menetapkan target bauran EBT sebesar 23 persen pada tahun 2025 dan 31 persen di tahun 2050. Berkaca pada target energi terbarukan tersebut, target pemanfaatan bioenergi pada bauran energi nasional pada tahun 2025 sekitar 13 persen atau setengah dari peranan energi terbarukan pada tahun 2025 berasal dari bioenergi. Salah satu hal yang dapat mendukung tercapainya target tersebut adalah dengan memanfaatkan sebesar-besarnya potensi biomassa dan biogas yang tersebar di seluruh wilayah Indonesia (KESDM, 2016).

Kemudian, pengembangan biogas diharapkan dapat turut serta dalam penurunan tingkat emisi di Indonesia. Kebijakan penurunan emisi tertuang dalam Perpres No. 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (RAN GRK). Kebijakan tersebut juga sejalan dengan fokus dunia internasional terkait ketersediaan energi bagi masyarakat. Hal tersebut masuk ke dalam tujuan pembangunan global atau disebut dengan *Sustainable Development Goals* (SDGs). Fokus terhadap energi di agenda SDGs tertuang pada tujuan ke-7, yaitu memastikan akses terhadap energi yang terjangkau, dapat diandalkan, berkelanjutan, dan modern bagi

semua. Pengembangan biogas diharapkan dapat berkontribusi dalam usaha pencapaian target bauran energi dan penurunan emisi melalui penetapan target pengembangan biogas nasional sebesar 489,8 juta m<sup>3</sup>. Pada April 2021, telah dibangun sebanyak 47.965 unit instalasi biogas yang menghasilkan biogas sebanyak 77.731,1 m<sup>3</sup> gas/hari atau mencapai 27,983 Juta m<sup>3</sup>/tahun (KESDM, 2021).

Secara umum pemanfaatan biogas di Indonesia dibagi dalam dua kelompok, yaitu untuk memasak berupa biogas komunal dan rumah tangga serta biogas untuk dijadikan tenaga listrik, baik *on grid* maupun *off grid*. Implementasi program pengembangan biogas dilaksanakan dan dibiayai oleh berbagai instansi di Indonesia, yaitu melalui: (i) Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) KESDM dengan membangun biogas skala rumah tangga hingga tahun 2015 dan biogas komunal pada pondok pesantren sejak tahun 2015–2018; (ii) pembiayaan DAK Energi Skala Kecil berupa biogas skala rumah tangga berdasarkan usulan dari Pemerintah Daerah (Pemda) dengan melibatkan tiga Kementerian/Lembaga (K/L), yaitu Bappenas, Kementerian Keuangan dan KESDM. DAK Energi Skala Kecil dilaksanakan hingga tahun 2018; (iii) program Biru yang merupakan kerja sama

Pemerintah Indonesia dan Belanda sejak tahun 2009. Program Biru dilakukan oleh Ditjen EBTKE KESDM dan Hivos. Hingga tahun 2019, program Biru telah membangun sebagian besar instalasi biogas yang mencapai sebesar 47 persen dari total pengembangan biogas di Indonesia; (iv) APBN dari Kementerian/Lembaga lainnya selain KESDM dan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Pemerintah Daerah; serta (v) pihak swasta (KESDM, 2019).

Target pengembangan biogas di Indonesia diharapkan dapat mengatasi beberapa permasalahan di bidang energi. Salah satu isu strategis yang dihadapi Indonesia adalah masih tingginya persentase pemakaian bahan bakar fosil pada pembangkit listrik (gas, batubara dan minyak) yaitu mencapai 87,68 persen dan masih terdapat 1,7 persen masyarakat belum memiliki akses listrik. Dalam penggunaan bahan bakar untuk memasak, penggunaan kayu bakar untuk memasak di Indonesia masih tinggi mencapai 21,57 persen. Sedangkan sebesar 75 persen kebutuhan elpiji untuk rumah tangga masih diimpor dari luar negeri dan kebijakan subsidi elpiji dari Pemerintah masih belum tepat sasaran. Adapun kebijakan pemberian subsidi yang tepat sasaran merupakan salah satu kegiatan prioritas dari program prioritas percepatan

pengurangan kemiskinan (Bappenas, 2020). Pengembangan biogas dalam penerangan dan pengganti kayu bakar dan elpiji untuk memasak diharapkan dapat mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut.

### **Tantangan dan Kendala yang Dihadapi**

Dalam pengembangannya, teknologi biogas menghadapi banyak tantangan, antara lain: (i) Indonesia belum memiliki rencana biogas nasional; (ii) kendala dalam tata kelola rantai biogas, dari produksi sampai konsumsi. Di level produksi, ada masalah biaya instalasi yang tinggi dan kurangnya bahan baku biogas, seperti kotoran ternak. Di sisi konsumsi, sebagian masyarakat kurang tertarik karena prosedur penggunaan biogas lebih rumit daripada elpiji; dan (iii) dari sisi pendanaan, skema hibah dan subsidi penuh pada sebagian besar program biogas pemerintah kontraproduktif bagi skema semikomersial dari program biogas LSM. Sebagian besar masyarakat tidak mau membeli reaktor biogas dari LSM karena cenderung menunggu hibah gratis dari pemerintah (Bappenas, 2019).

### **Strategi Pengembangan Biogas di Indonesia**

Untuk mengatasi tantangan dan kendala yang dihadapi dalam pengembangan biogas

tersebut diperlukan berbagai strategi yang tepat. **Pertama**, dalam proses perencanaan diperlukan integrasi antarpemangku kepentingan dengan melakukan identifikasi peran dan kewenangan multi *stakeholders* (Pemerintah dan non Pemerintah) serta keterlibatan peran masyarakat (temu konsultasi publik) sehingga mitigasi risiko dapat diantisipasi dan keberlangsungan proyek biogas lebih terjamin. **Kedua**, dibutuhkan sinkronisasi program dan sinergitas kelembagaan yang bersifat Holistik, Integratif, Tematik, Spasial (HITS) serta *money follows program* – melalui (a) kerangka pendanaan; (b) kerangka regulasi; dan (c) kerangka pelayanan umum dan investasi dan terintegrasi dengan pembiayaan: termasuk transfer daerah dan sinergi dengan pembiayaan non-APBN (BUMN). **Ketiga**, sebagai salah satu upaya untuk mencapai target pengembangan biogas atau meningkatkan capaian pemanfaatan biogas maka dibutuhkan penyusunan peta jalan (*roadmap*) biogas berkelanjutan. Terakhir, sebagai dasar pengambilan keputusan (*evidence-based policy*) diperlukan kajian lebih lanjut bersama *stakeholder* terkait untuk kebijakan pengembangan biogas dalam mengatasi kemiskinan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alexopoulos, S. (2012). Biogas systems: basics, biogas multifunction, principle of fermentation and hybrid application with a solar tower for the treatment of waste animal manure. *Journal Eng Sci Tech Rev*, 5.
- Bappenas. (2019). *Pemanfaatan Biogas Nasional*.
- Dash, M., Behera, B., & Rahut, D. B. (2018). Understanding the factors that influence household use of clean energy in the Similipal Tiger Reserve, India. *National Resource Forum*, 42(1), 3-18. Retrieved from <https://doi.org/10.1111/1477-8947.12140>
- IEA, IRENA, UNSD, WB, WHO. (2019). [\*Tracking SDG 7: The Energy Progress Report 2019\*](#). Washington DC.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2016). *Biogas: Mengolah Limbah Jadi Berkah*.
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2021). *Peran dan Kontribusi Tim Percepatan Pengembangan Biogas*.
- Jain, G. (2010). Energy security issues at household level in India. *Energy Policy*, 38(6), 2835-2845. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.01.016>
- Liu, Z., et al. (2016). Improved bulk density of bamboo pellets as biomass for energy production. *Renewable Energy*, 86, 1-7.
- Poeschl, M., Ward, S., & Owende, P. (2010). Evaluation of energy efficiency of various biogas production and utilization pathways. *Applied Energy*, 11, 3305-3321. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2010.05.011>.
- Sawatdeenarunat, C., et al. (2016). Anaerobic biorefinery: Currents status, challenges and opportunities. *Bioresource Technology*, 215, 304-313. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2016.03.074>
- Smith, J. U. (2011). The Potential of Small-Scale Biogas Digesters to Alleviate Poverty and Improve Long Term Sustainability of Ecosystem Services in Sub-Saharan Africa. *Proceedings of Interdisciplinary Expert Workshop - Addis Ababa University*, 16-18 May 2011: Ethiopia.
- Tumiwa, F. & Imelda, H. (2011). *Kemiskinan Energi Fakta-fakta yang ada di masyarakat. Indonesia: IESR*. Indonesia.
- Wirawan, H. (2019). Dampak Program Elektrifikasi Off-Grid Berbasis Energi Baru Terbarukan Terhadap Kemiskinan di Indonesia. (*Unpublished magister thesis*). Universitas Indonesia, Indonesia.
- World Bank. (2006). *Making the New Indonesia Work for the Poor*. The World Bank.
- World Economic Forum. (2015). *The Global Information Technology Report 2015: ICTs for Inclusive Growth*.

Yasar, A., et al. (2017). Socio-economic, health and agriculture benefits of rural household biogas plants in energy scarce developing countries: A case study from Pakistan. *Renewable Energy*, 108, 19-25.