

KEMIRI SUNAN, ENERGI HIJAU MASA DEPAN

Lia Anggraini

Pusat Standardisasi Instrumen Perkebunan

E-mail: liaagraini091@gmail.com

Pemerintah berkomitmen pada transisi energi dengan melakukan langkah-langkah strategis dalam rangka mencapai swasembada energi hijau. Salah satunya adalah dengan mendukung dan memberikan insentif pada pengembangan energi hijau. Indonesia memiliki sumber energi hijau yang melimpah. Salah satunya adalah tanaman kemiri sunan yang berpotensi sebagai sumber bahan bakar nabati. Kemiri sunan (*Reutealis trisperma*) memiliki potensi besar sebagai bahan baku biodiesel karena memiliki kandungan minyak yang relatif tinggi dan tidak bersaing dengan kebutuhan pangan. Tanaman juga dapat dibudidayakan di lahan marginal dan bekas tambang sehingga dapat memberdayakan petani. Dengan berbagai keunggulan ini, kemiri sunan dapat menjadi pilihan strategis dalam pengembangan bahan bakar nabati yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Sistem energi global saat ini tengah bergejolak akibat perubahan geopolitik dunia dan perubahan iklim, sehingga membuat krisis pasokan energi dunia semakin menipis. Badan Energi Internasional (IEA) juga menyebutkan negara berkembang di dunia akan menjadi korban dengan adanya krisis energi ini. Indonesia, sebagai negara berkembang juga menghadapi tantangan besar dalam memenuhi kebutuhan energinya. Ketergantungan pada bahan bakar fosil masih mendominasi sektor energi dalam mendukung pertumbuhan ekonomi yang pesat. Walaupun demikian, Indonesia juga memiliki peluang yang besar untuk memimpin dalam pengembangan energi bersih di kawasan Asia Tenggara karena potensi energi terbarukan yang melimpah. Oleh karena itu, Pemerintah Indonesia mengambil langkah-langkah strategis mendukung program global mengenai transisi energi. Transisi energi adalah peralihan dari penggunaan sumber energi fosil (seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam) yang dianggap berbahaya bagi lingkungan, menuju sumber energi yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan, seperti energi matahari, angin, air, biomassa, dan panas bumi. Komitmen Indonesia untuk mencapai swasembada energi hijau disampaikan oleh Presiden Prabowo pada pidato utama dalam acara *Leaders Retreat* Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) Kerja Sama



Gambar 1. Presiden Prabowo Subianto dalam Leaders Retreat KTT APEC 2024 (dok Metrotvnews.com)

Ekonomi Asia-Pasifik (APEC) 2024 yang digelar di Lima, Peru, Sabtu, 16 November 2024 (Gambar 1).

Meskipun Indonesia telah menunjukkan komitmen yang kuat terhadap transisi energi, ada beberapa tantangan yang harus diatasi, diantaranya teknologi dan infrastruktur yang belum mendukung sepenuhnya, diperlukan investasi yang besar di sektor energi hijau, dan masih kurangnya kesadaran masyarakat akan energi yang ramah lingkungan. Namun, di sisi lain, Indonesia memiliki potensi besar dalam pengembangan energi ramah lingkungan, seperti energi

geotermal, hidro, tenaga surya, hingga bioenergi.

Pengembangan energi berbahan baku nabati (*biofuel*) telah menjadi sorotan utama dalam upaya global untuk menemukan sumber energi yang lebih bersih dan berkelanjutan. Biofuel merupakan bentuk diversifikasi energi yang tidak hanya mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil, tetapi juga meningkatkan nilai tambah komoditas pertanian. Dalam konteks transisi energi, pengembangan biofuel berperan penting dalam mendukung penggunaan energi yang lebih berkelanjutan. Pemerintah bahkan

memberikan dukungan terhadap pengembangan energi terbarukan tersebut. Terkait hal tersebut, pemerintah telah menetapkan beberapa kebijakan utama yang tertuang diantaranya pada Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional, yakni penyediaan energi melalui penjaminan ketersediaan pasokan energi, optimalisasi produksi dan pelaksanaan konservasi energi. Untuk mendukung implementasi Perpres tersebut, maka dikeluarkan Instruksi Presiden Nomor 1 tahun 2006 mengenai pemberian mandat bagi Kementerian Pertanian untuk mendorong penyediaan bahan tanaman untuk mendukung penyediaan bahan bakar.

Sebagai negara yang kaya dengan keanekaragaman hayati, Indonesia memiliki ketersediaan bahan baku energi hijau yang melimpah. Beberapa jenis tanaman yang berpotensi sebagai sumber energi hijau antara lain: jarak pagar, jarak kepyar, kesambi, nyamplung, kelapa sawit, dan kemiri sunan. Kelapa sawit telah dimanfaatkan sebagai penghasil bahan bakar nabati (BBN). Pemerintah telah meluncurkan biodiesel B-50. B50 adalah bahan bakar untuk mesin diesel yang diolah dari campuran 50% fosil diesel dan 50% biodiesel asal minyak sawit. Beberapa tahun belakangan, tanaman kemiri sunan sering menjadi perbincangan karena memiliki potensi sebagai biodiesel dan juga memiliki potensi ekonomi dan lingkungan yang signifikan. Sampai saat ini, pengembangan dan penelitian pemanfaatan kemiri sunan sebagai BNN masih terus dilakukan.

KEMIRI SUNAN : ENERGI HIJAU ALTERNATIF DI MASA DEPAN

Tanaman kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw) berasal dari Filipina, merupakan tanaman penghasil bahan bakar nabati (BBN) yang bersifat *non-edible*, sehingga tidak bersaing dengan kebutuhan bahan pangan. Bijinya banyak mengandung minyak sehingga banyak dimanfaatkan untuk pernis (campuran cat) dan pengawet pada kayu kapal. Rendemen minyak yang tinggi,



Gambar 2 Tanaman Kemiri Sunan varietas Kermindo 1 dan 2 (Doc : BSIP TRI)

mencapai 40%–50%, lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman penghasil BBN lainnya. Tanaman kemiri sunan mampu mengurangi erosi dan meningkatkan penyerapan air ke dalam tanah. Tanaman ini juga mempunyai kanopi yang lebar dan rapat. Sistem perakarannya adalah tunggang, sehingga mampu mencegah tanah longsor. Tanaman ini memiliki masa tumbuh hingga 50 tahun.

MENGENAL TANAMAN KEMIRI SUNAN

Tanaman kemiri sunan berbentuk pohon yang tingginya dapat mencapai 15 – 20 m dengan mahkota yang sangat rindang dan ranting yang banyak dan bentuk kanopi memayung (Gambar 2). Batang kemiri sunan berbentuk silindris dengan diameter mencapai lebih dari 40 cm. Karakteristik perakaran yang dimiliki oleh kemiri sunan sangat khas, akar tunggangnya berkembang secara progresif sehingga mampu menembus tanah lebih dalam untuk menarik air dan menyerap unsur hara dari area yang luas. Akar tunggang ini juga mendukung pertumbuhan akar lateral, yaitu cabang akar yang menyebar ke berbagai arah. Akar rambut terdapat pada ujung akar lateral, yang

berfungsi sebagai penyerapan utama air dan nutrisi. Karakteristik pada tanaman kemiri sunan memiliki perakaran dalam yang berfungsi meningkatkan penyerapan air tanah dan mencegah longsor sehingga sangat baik sebagai tanaman pelindung (tanaman konservasi) untuk mencegah erosi. Penanaman kemiri sunan yang lestari dapat menghidupkan kembali lahan kritis termasuk area bekas tambang.

Daun kemiri sunan disangga oleh tangkai daun, panjangnya sekitar 7-37 cm yang melekat pada batang atau cabang dengan susunan melingkar tidak berpasangan (Gambar 3). Bentuknya menjantung (*cordata*) dengan tulang daun menyirip serta tekstur permukaan daun halus. Siklus gugur pada daun kemiri sunan terjadi pada 1-2 bulan sebelum tanaman berbunga. Mekanisme pengguguran daun ini menjadi cara untuk mengalirkan nutrisi menuju proses pembungaan.

Bunga pada kemiri sunan tumbuh dan berkembang di setiap ranting. Tipe bunganya termasuk pada kategori bunga majemuk atau dikenal dengan istilah *infloresensia*. Tipe ini memungkinkan pohon menghasilkan banyak bunga sekaligus membentuk buah/biji dalam jumlah yang besar (Gambar 4). Buah kemiri sunan tumbuh pada setiap



Gambar 3 Daun Kemiri Sunan Varietas Kermindo 1 dan 2 (Doc: BSIP TRI)

ujung cabang dan ranting. Setelah bunga mekar, diperlukan waktu 3-4 bulan hingga buah matang. Biji terbungkus kulit biji yang menyerupai tempurung dengan permukaan luar yang sedikit licin. Tanaman kemiri sunan secara alami pada umur 5-6 tahun setelah tanam sudah mulai berbunga.

BIODIESEL KEMIRI SUNAN, ENERGI HIJAU TERBARUKAN

Minyak yang dihasilkan oleh kemiri sunan memiliki rendemen minyak tinggi dengan kandungan asam lemak bebas (ALB) rendah sehingga cocok untuk bahan baku biodiesel.

Metil ester asam lemak (Fatty Acid Methyl Ester = FAME) merupakan senyawa utama penyusun biodiesel dan bahan baku untuk surfaktan metil ester sulfonate (MES). Minyak kemiri sunan yang mempunyai kandungan

minyak tinggi dalam setiap bijinya berpotensi menjadi bahan baku untuk produksi FAME. Angka setana dari biodiesel kemiri sunan mencapai 53,9. Angka setana ini digunakan untuk menentukan kualitas bahan bakar.

Minyak kemiri sunan bersifat racun karena mengandung α -oleostearat yang kadarnya mencapai 50%. Di samping asam lemak yang bersifat racun tersebut, minyak ini mengandung trigliserida, seperti asam palmitat, asam oleat, dan asam linoleat yang memiliki potensi besar sebagai bahan baku industri oleokimia dan biopestisida. Hasil samping dari tanaman kemiri sunan adalah kulit buah, bungkil, dan gliserol yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, sabun, briket, dan biogas.

Minyak kemiri sunan merupakan minyak *non-edible* yang cocok untuk dikonversi menjadi biofuel sehingga

tidak berbenturan dengan kebutuhan pangan. Kelebihan lainnya adalah kemiri sunan berpotensi sebagai tanaman penghasil energi yang *renewable*, dapat dibudidayakan dan dapat tumbuh diberbagai kondisi lahan. Kemiri sunan sebagai BBN telah menjadi fokus penelitian dalam beberapa tahun terakhir, terutama terkait dengan potensinya sebagai alternatif bahan bakar nabati serta peranannya dalam konservasi lahan. Dapat dikatakan Indonesia mempunyai semua potensi dalam pengembangan energi khususnya yang berasal bahan baku nabati. Secara keseluruhan, pengembangan BBN dari Kemiri Sunan memiliki potensi yang menjanjikan. Namun, diperlukan pengembangan serta kajian lebih lanjut untuk memastikan bahwa biodiesel yang dihasilkan memenuhi standar mutu yang ditetapkan dan dapat diproduksi secara efisien serta berkelanjutan dalam skala industri. Diperlukan kolaborasi berbagi sektor, antara pemerintah, swasta, hingga petani demi mengakselerasi agenda transisi energi.

PENUTUP

Minyak kemiri sunan memiliki potensi untuk menjadi bahan bakar nabati yang akan mendukung program transisi energi. Walaupun masih ada beberapa tantangan dalam hal pengembangannya. Dengan optimalisasi penelitian diharapkan biodiesel kemiri sunan dapat memenuhi standar nasional dan internasional serta menjadi pilihan bahan bakar masa depan ramah lingkungan dan mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil.



Gambar 4 Bunga dan buah kemiri sunan (Doc: BSIP TRI)

DAFTAR PUSTAKA

- Sasmita, Ellen Rosyelina and IRAWATI, Endah Budi and Suryawati, Ami (2019) *Budi Daya Kemiri Sunan*. Project Report. LPPM UPN Veteran Yogyakarta, Yogyakarta.
- Puslitbangbun (2009) *Tanaman Perkebunan Penghasil Bahan Bakar Nabati*. IPB PRESS. Bogor
- Maman Herman, [et al].(2013). *Kemiri Sunan (Reutealis Trisperma (Blanco) Airy Shaw) Tanaman Penghasil Minyak Nabati Dan Konservasi Lahan*. IAARD PRESS. Bogor.
- Holilah, TP Utami, D Prasetyoko. 2013. Sintesis dan Karakterisasi Biodiesel dari Minyak Kemiri Sunan (Reutealis trisperma) dengan Variasi Konsentrasi Katalis NaOH. *Jurnal MIPA Unnes*. Semarang
- Pranowo, D. (2009). *Bunga Rampai Kemiri Sunan penghasil Biodiesel, Solusi Masalah Energi Masa Depan. Kemiri Sunan : Potensi Dan Prospek*. Balai Penelitian Tanamna Rempah dan Aneka Tanaman Industri. Hal 1-4. Sukabumi
- <https://www.presidentri.go.id/siaran-pers/presiden-prabowo-tegaskan-swasembada-pangan-dan-energi-sebagai-prioritas-utama/>
- <https://www.metrotvnews.com/read/KYVCDayG-indonesia-brasil-bahas-peluang-kerja-sama-ekonomi-strategis>