



Seri 2

## Kondisi Pemungkin Untuk Diversifikasi Bahan Baku BBN Indonesia



Tanpa memperhatikan dan mempertimbangkan aspek sosial, ekonomi, dan ekologis, ambisi peningkatan bauran Bahan Bakar Nabati (BBN) terus bergulir melalui berbagai pernyataan politik para pemangku kepentingan. Sebut saja, pada kesempatan COP26 di Glasgow, Presiden Jokowi menyatakan bahwa biofuel dijadikan salah satu opsi energi terbarukan di Indonesia.

Kemudian, pada kesempatan World Economic Forum 2023 di Davos, Menteri Koordinator Maritim dan Investasi, Luhut Binsar Panjaitan juga menyatakan bahwa pada 2045, Indonesia dapat memproduksi 100 juta *crude palm oil* (CPO) dengan alokasi 70% untuk BBN sehingga impor bahan bakar fosil juga dapat dihentikan.

Agar perencanaan kebijakan BBN di tanah air lebih komprehensif dan berkeadilan, maka tidak semestinya para pemangku kepentingan bersifat reaktif melalui berbagai pernyataan politik saja. Untuk memastikan kebijakan BBN menjadi lebih baik, kelompok masyarakat sipil yang mengatasnamakan gerakan bersihkan Indonesia (#BersihkanIndonesia) meluncurkan lima nilai dan prinsip transisi energi yang adil dan berkelanjutan di Indonesia yang meliputi, akuntabel, transparan dan partisipatif. Kemudian, penghormatan, pemenuhan, dan perlindungan HAM, keadilan ekologis, keadilan ekonomi, dan transformatif.

Dengan rencana yang besar ini, sudah semestinya opsi diversifikasi bahan baku BBN selain sawit menjadi perhatian dan pertimbangan pemerintah. Peluang diversifikasi ini sebetulnya telah dibaca oleh Bappenas pada 2015 yang dituangkan dalam dokumen kajian pengembangan bahan bakar nabati. Hanya saja, variabel dari analisis *cost-benefit* yang dilakukan masih terbatas dan belum mempertimbangkan aspek sosial-ekonomi secara utuh dan otomatis sawit masih menjadi primadona.

### Menimbang Urgensi Diversifikasi Bahan Baku #BukanHanyaSawit

Dalam rekam jejaknya, tingkat bauran BBN jenis biodiesel maupun bioetanol mengalami beberapa kali pergeseran persentase bauran pada periode 2008-2015. Lalu pada 2023, terdapat peningkatan bauran yang ditetapkan melalui Surat Edaran 10.E/EK.05/DJE/2022 menjadi B35 (kandungan FAME 35%). Padahal, ketika mengacu pada rencana yang tertuang dalam Peraturan Menteri No.12/2015, bauran ditargetkan pada angka 30% hingga 2025. Peningkatan yang cenderung sporadis dan belum terencana secara matang ini secara langsung maupun tidak

langsung akan berpengaruh kepada sektor perkebunan sebagai bagian hilir dari industri BBN.

Pergeseran level bauran yang tidak menentu ini menjadi bukti bahwa industri BBN di Indonesia masih belum memiliki sebuah perencanaan yang matang. Maju-mundurnya penerapan kebijakan BBN akan memberikan dampak negatif bagi ekosistem hutan dan lahan. Pembukaan lahan menjadi tidak dapat diprediksi dengan matang. Untuk itu, diperlukan pendekatan lain yang terukur dan berdasar pada fakta, menggali dan memperhitungkan beberapa potensi bahan baku selain sawit, serta menyiapkan skenario perencanaan implementasinya.

Diversifikasi bahan baku BBN di Indonesia harus mempertimbangkan setidaknya aspek keberlanjutan, keadilan lingkungan dan sosial, desentralisasi energi, serta pemberdayaan ekonomi masyarakat, dalam mengukur *cost-benefit* nya. Diversifikasi bahan baku akhirnya menjadi pilihan yang tidak terhindarkan ketika BBN hendak dipandang sebagai komoditas strategis Indonesia dan menjadi bagian dari skenario transisi energi nasional.<sup>1</sup>

Untuk saat ini saja, dengan mandatori bauran B35, ESDM menyatakan akan menyalurkan biodiesel sebesar 13,15 juta kiloliter dan dibutuhkan stok CPO sebesar 13,36 juta kiloliter CPO.<sup>2</sup> Sehingga, saat ini stok CPO masih bisa memenuhi kebutuhan untuk bauran biodiesel. Namun, ketika tren tingkat bauran terus meningkat, maka kebutuhan CPO sebagai bahan baku juga akan meningkat.

Dalam Indonesia *Long-Term Strategy for Low Carbon and Climate Resilience* (LTS-LCCR), kontribusi penurunan emisi dari sektor energi diharapkan untuk dicapai melalui penerapan BBN yang akan menyumbang energi sebesar 46% untuk sektor transportasi pada 2050. Untuk mencapainya, diperlukan 18 juta kiloliter pada 2030.<sup>3</sup> Sehingga diperlukan tambahan produksi CPO sebesar 1,6% dari volume B35 yang ditargetkan itu. Tentu hal ini mengakibatkan selisih kekurangan kebutuhan CPO. Selisih inilah yang perlu untuk dijawab dengan diversifikasi bahan baku karena ekstensifikasi (perluasan) perkebunan sawit, tidak seharusnya menjadi pilihan kebijakan. Sehingga, pilihan yang bisa dilakukan adalah menetapkan batas pengembangan perkebunan untuk bahan baku BBN, peningkatan produktivitas, dan melakukan inovasi dari sisi teknologi maupun bahan baku alternatif (nonsawit dan bahan baku generasi kedua).<sup>4</sup>

## Potret Potensi Diversifikasi Menggunakan Bahan Baku Alternatif dari Minyak Nabati

Di Juli 2023 ini, pemerintah melalui PT Pertamina meluncurkan BBN jenis baru yakni Pertamina Green 95 yang berasal dari campuran RON 92 dan etanol 5% dengan bahan baku molase atau tetes tebu.<sup>5</sup> Sebelumnya, Pertamina juga mengembangkan BBN jenis BioAvtur J2.4 atau bahan bakar pesawat terbang dari avtur yang dicampur dengan minyak inti sawit sebesar 2,4% di Kilang Cilacap.

Dengan melihat perkembangan yang ada, maka MADANI Berkelanjutan mengidentifikasi beberapa potensi bahan baku alternatif untuk memenuhi kebutuhan BBN, sebagai berikut:

- 1 Peraturan Menteri No. 32/2008, Peraturan Menteri No. 20/2014, dan Peraturan Menteri No. 12/2015, terlihat pergeseran tingkat bauran untuk sektor Non PSO.
- 2 EBTKE. "Program Bahan Bakar Nabati B35 Siap Implementasi Mulai 1 Februari 2023". Diakses dari [www.ebtke.esdm.go.id/post/2023/01/09/3395/program.bahan.bakar.nabati.b35.siap.implementasi.mulai.1.februari.2023](http://www.ebtke.esdm.go.id/post/2023/01/09/3395/program.bahan.bakar.nabati.b35.siap.implementasi.mulai.1.februari.2023) pada 03 Maret 2023 pukul 10.00 WIB.
- 3 KLHK (2022). Enhanced NDC.
- 4 Generasi kedua umumnya menggunakan sumber daya nonpangan seperti minyak jarak, alga, nyamplung, biomassa lignoselulosa, dan minyak nabati yang tidak digunakan sebagai bahan makanan.
- 5 CNN Indonesia. "Perkiraan Harga Pertamina Green 95, BBM Baru Siap Dijual Bulan Ini". Diakses dari [www.cnnindonesia.com/otomotif/20230703130718-579-968810/perkiraan-harga-pertamax-green-95-bbm-baru-siap-dijual-bulan-ini](http://www.cnnindonesia.com/otomotif/20230703130718-579-968810/perkiraan-harga-pertamax-green-95-bbm-baru-siap-dijual-bulan-ini) pada 6 Juli 2023 pukul 09:00 WIB.

**Tabel 1. Potensi Bahan Baku untuk Tipe BBN Biodiesel/FAME, HVO/Green Diesel dan Bioavtur**

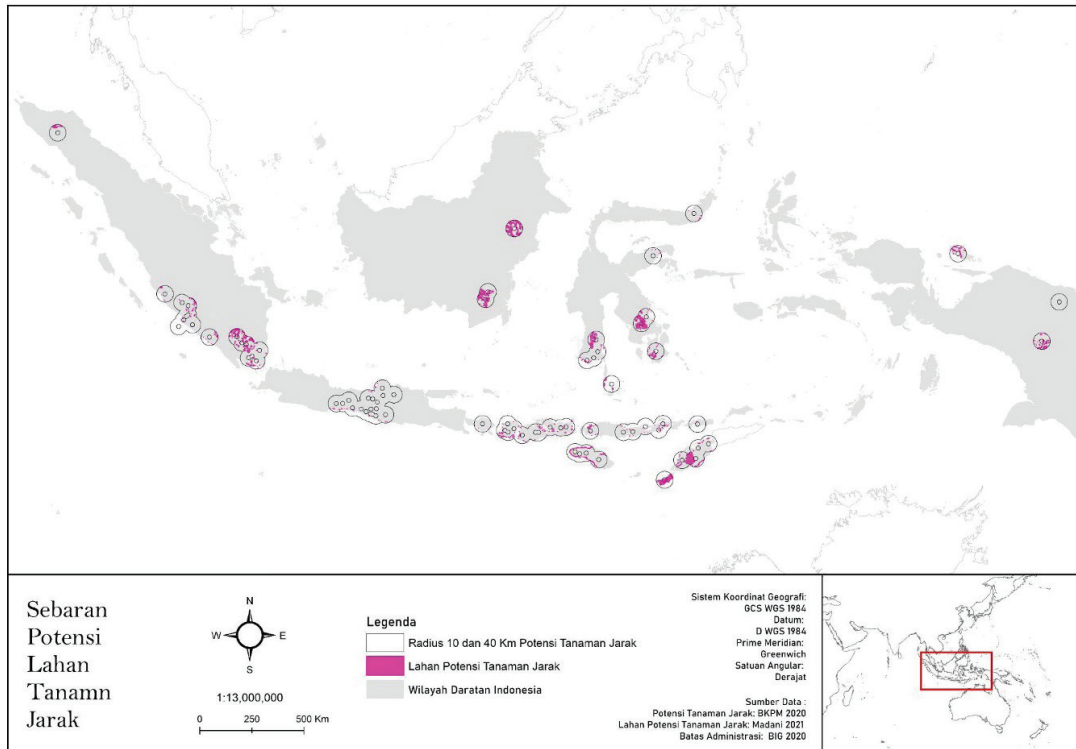
Bahan Baku	Ketersediaan Bahan Baku (Ton/Tahun)	Produktivitas Lahan (Ton/HA/Tahun)	Generasi	Teknologi	Referensi
Jarak Pagar	N/A	5-6	Kedua	Transesterifikasi, Hydroprocessing	Kristiana et al (2022)
Nyamplung	N/A	20	Kedua	Transesterifikasi, Hydroprocessing	Agrifarm (2015)
Tall Oil	0.27	N/A	Kedua	Transesterifikasi, Hydroprocessing	Zhou et al (2021)
Jelantah	0.715	N/A	Kedua	Transesterifikasi, Hydroprocessing	Kristiana et al (2022)

**Tabel 2. Potensi Bahan Baku untuk Tipe BBN Bioetanol/Cellulosic Ethanol**

Bahan Baku	Ketersediaan Bahan Baku (Ton/Tahun)	Produktivitas Lahan (Ton/HA/Tahun)	Generasi	Teknologi	Referensi
Tetes Tebu (molase)	2,4 juta	5.4	Pertama	Fermentasi dan Hidrolisis	Zhou et al (2020)
Sorghum	15000	6.5	Pertama	Fermentasi dan Hidrolisis	BPTP (2016)
Singkong/Ubi Kayu	16,7 juta	20	Pertama	Fermentasi dan Hidrolisis	BPS (2015)
Residu Kelapa Sawit	30	N/A	Kedua	Fermentasi dan Hidrolisis	Zhou et al (2020)
Ampas Tebu	960000	N/A	Kedua	Fermentasi dan Hidrolisis	Zhou et al (2020)
Residu Jerami Padi	151	N/A	Kedua	Fermentasi dan Hidrolisis	Zhou et al (2020)

Untuk jenis BBN Biodiesel (FAME), HVO/Green Diesel, dan Bioavtur, ada beberapa bahan baku alternatif seperti jarak pagar, nyamplung, tall oil, dan jelantah. Sementara itu, untuk BBN Jenis Bioetanol/Cellulosic Ethanol, ada beberapa potensi bahan baku alternatif seperti tebu, sorghum, singkong atau ubi kayu, residu kelapa sawit, ampas tebu, dan residu jerami padi.

**Gambar 1. Indikasi Sebaran Lahan Potensial untuk Pengembangan Tanaman Jarak**



Sumber: MADANI Berkelanjutan, 2021

Untuk tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas*), potensi diversifikasi BBN sangat tinggi dalam mendorong pengembangan daerah 3T (Tertinggal, Terdepan, dan Terluar) seperti Nusa Tenggara Timur yang memiliki 18.306 hektar lahan jarak atau setara dengan 65% lahan jarak di seluruh Indonesia. Papua memiliki 1.520 hektare lahan jarak pagar yang berarti 5% dari seluruh lahan jarak pagar di Indonesia.

Potensi lainnya yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku BBN adalah limbah. Dalam *studi International Council for Clean Transportation (ICCT) 2021*, diperkirakan terdapat potensi pengumpulan jelantah di Indonesia yang dapat dimanfaatkan untuk bahan baku BBN. Efisiensi biaya maupun peluang untuk membuka *green jobs*, pengurangan dampak risiko pembuangan limbah, hingga pemotongan emisi gas rumah kaca menjadi beberapa dari keunggulan pemanfaatannya.<sup>6</sup>

Selain itu, ICCT juga menyebut bahwa Indonesia surplus 42 hingga 126 kiloton jelantah di luar pemenuhan pasar ekspor.<sup>7</sup> Selisih ini harus dimanfaatkan secara optimal untuk mendukung diversifikasi BBN termasuk untuk mendorong peningkatan produksi jenis biodiesel. ICCT juga menyebut bahwa Indonesia memiliki potensi jelantah sebanyak 715 kiloton per tahun. Namun, saat ini jelantah yang berhasil dikumpulkan hanya sebesar 20-40%.

### **Potret Potensi Diversifikasi Menggunakan Bahan Baku Alternatif dari Minyak Hewani**

Selain limbah dari jelantah, ICCT juga mengungkapkan bahwa terdapat potensi lain yang juga patut untuk dipertimbangkan yaitu air cucian ikan (*waste fish oil*). ICCT melalui studi tentang potensi lemak dan minyak hewani yang tidak dapat dimakan untuk dijadikan bahan baku biodiesel dan green diesel di Indonesia menunjukkan bahwa dengan kombinasi antara lemak

6 Zhou, Y., Searle, S., dan Kristiana, T., (2021). Opportunities for Waste Fats and Oils as Feedstocks for Biodiesel and Renewable Diesel in Indonesia.

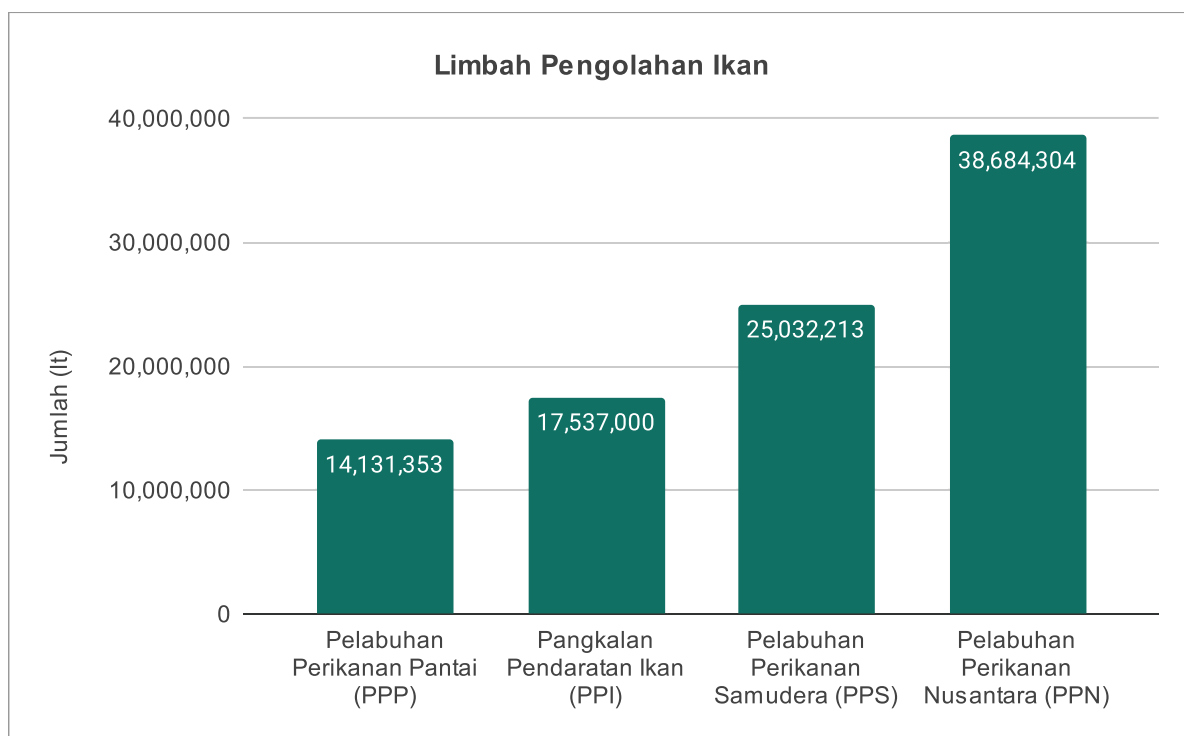
7 ibid

hewani, air cucian ikan, lumpur minyak sawit, *tall oil*, dan jelantah dapat menghasilkan 4,6 miliar liter biodiesel setiap tahunnya dengan kontribusi yang cukup signifikan untuk air cucian ikan yaitu sebesar 280 juta liter biodiesel.

Sementara itu, data yang telah berhasil diolah MADANI Berkelanjutan menunjukkan terdapat potensi volume sebesar 97.199.296 liter. Angka ini didapatkan dari melihat pada sebaran tempat pelelangan ikan (TPI) atau pelabuhan perikanan di Indonesia. Berdasar hitungan tersebut, *waste fish oil* dapat menghasilkan 83.591.395 sampai dengan 97.199.296 liter dengan pertimbangan efisiensi rendemen dan pengolahannya.

Terbanyak berasal dari jenis pengelolaannya pelabuhan perikanan nusantara sebesar 38 juta liter. Jumlah rendemen (hasil) biodiesel dari pengolahan limbah tersebut berkisar antara 86% (83.591.395 liter biodiesel) hingga 97% (94.283.318 liter biodiesel) dengan mutu sifat fisika biodiesel dari pengolahan limbah berada pada kisaran angka indikator biodiesel SNI.

**Tabel 3. Estimasi Volume Limbah Air Hasil Pengolahan Ikan**



### Rekomendasi

1. Pemerintah perlu untuk mulai mempertimbangkan potensi dari bahan baku nonpangan di luar CPO dan juga limbah dalam membangun skenario industri BBN Nasional. Peran dari bahan baku di luar CPO tidak bisa lagi diacuhkan dalam kerangka kebijakan *energy mix* Indonesia. *Scalability* yang kerap menjadi pertanyaan utama harus dipandang dengan kaca mata demokratisasi energi dan desentralisasi energi. Terutama ketika mengingat lokasi dari banyaknya bahan baku nonsawit yang terletak pada wilayah 3T.
2. Memberikan prioritas bagi pengembangan inovasi teknologi untuk pemanfaatan bahan baku nonpangan (diluar CPO) dan limbah dalam industri BBN. Terutama ketika Indonesia saat ini memiliki badan khusus seperti BRIN (Badan Riset Inovasi Nasional), seharusnya bisa menjadi momentum untuk mempercepat pengembangan inovasi dalam industri BBN Indonesia.

3. Menerapkan standarisasi berjenjang (*tier*) dan sertifikasi berkelanjutan untuk industri BBN. Artinya, semangat untuk menerapkan prinsip desentralisasi energi pada industri BBN bisa dilakukan dengan menggunakan pendekatan berjenjang. Karena selama ini, salah satu tantangan utama dalam penerapannya adalah terkait dengan mutu bahan bakar yang dikhawatirkan berbeda. Standarisasi mutu berjenjang dapat memberikan ruang gerak yang lebih leluasa, di mana untuk kebutuhan rakyat standarisasi mutunya tidak disamakan dengan kebutuhan industri lainnya. Sehingga produksi BBN pun dapat dikembangkan pada skala lokal. Dengan tetap mempertimbangkan aspek hulu dan hilir, teknologi produksi, tingkat kematangan industri, serta dampak sosial ekonomi dan lingkungan. Langkah-langkah ini akan memastikan transisi yang berkelanjutan dan bertanggung jawab di sektor energi, memungkinkan partisipasi yang lebih luas dan mendorong transisi energi yang lebih demokratis.
4. Mengembangkan peta jalan transisi energi yang komprehensif dan inklusif yang didasarkan pada prinsip-prinsip akuntabilitas, transparansi, partisipasi, keadilan ekologis, keadilan ekonomi, dan perubahan transformatif.
5. Merumuskan skenario insentif fiskal dan nonfiskal dalam pemanfaatan bahan baku BBN nonpangan (di luar sawit) dan limbah untuk dapat merangsang pertumbuhannya. Insentif tersebut dapat berupa regulasi, penyederhanaan proses izin usaha, dan batasan ekspor minyak jelantah (UCO) sekaligus menetapkan pengaturan wilayah *dedicated* area untuk pengembangan BBN yang terdiversifikasi. Dengan memberi insentif penerapan teknologi baru dan mempromosikan penggunaan bahan baku yang tersedia secara lokal, keberlanjutan industri biofuel dapat didukung sambil melestarikan lingkungan dan mengurangi limbah.



Lembaga nirlaba yang bergerak menanggulangi krisis iklim melalui riset dan advokasi. Kami merumuskan dan mempromosikan solusi-solusi inovatif bagi krisis iklim dengan cara menjembatani kolaborasi antara berbagai pihak.