



## RENCANA PENERAPAN BBM DENGAN KANDUNGAN ETANOL

Dewi Wuryandani\*

Abstrak

*Pemerintah Indonesia merencanakan penerapan bahan bakar minyak (BBM) dengan campuran etanol 10% (E10) sebagai strategi transisi menuju sistem energi yang lebih bersih dan mandiri. Kebijakan ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan impor dan menekan emisi karbon. Namun, implementasinya masih menghadapi sejumlah tantangan, seperti kesiapan infrastruktur, kecocokan mesin kendaraan, beban cukai, dan belum tersusunnya standar teknis nasional. Tulisan ini bertujuan untuk mengkaji peluang, tantangan, dan dampak implementasi E10 dalam mendukung transisi energi berkelanjutan di Indonesia. Dibanding negara lain yang telah sukses mengadopsi BBM beretanol, Indonesia perlu menerapkan kebijakan ini secara bertahap dan terukur. Temuan menunjukkan pentingnya dukungan kebijakan, termasuk reformasi fiskal dan regulasi mutu BBM. Dalam konteks ini, Komisi XII DPR RI berperan strategis untuk mendorong penyusunan regulasi yang terpadu dan melakukan fungsi pengawasan agar kebijakan E10 dapat diimplementasikan secara efektif demi transisi energi yang berkelanjutan.*

### Pendahuluan

Indonesia tengah menghadapi tantangan serius di sektor energi, antara lain tingginya ketergantungan pada impor bahan bakar fosil, tekanan global untuk menurunkan emisi karbon, serta kebutuhan mendesak akan diversifikasi energi. Menanggapi hal tersebut, pemerintah merancang kebijakan pencampuran BBM dengan 10% etanol (E10) sebagai bagian dari strategi transisi menuju sistem energi yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Kebijakan ini dinilai memiliki potensi dalam memperkuat ketahanan energi nasional dan menekan emisi karbon. Namun, implementasinya menghadapi sejumlah hambatan, seperti keterbatasan bahan baku bioetanol, kesiapan infrastruktur, dan kecocokan dengan spesifikasi mesin kendaraan.

Penolakan beberapa SPBU swasta seperti BP dan Vivo terhadap bahan bakar dasar dari Pertamina Patra Niaga karena kandungan etanol 3,5% menunjukkan belum optimalnya kesiapan lintas sektor. Di sisi lain, berkurangnya pasokan BBM dan habisnya kuota impor bagi SPBU swasta sejak Agustus 2025 memperkuat urgensi peningkatan koordinasi antar

\*) Analis Legislatif Ahli Madya Bidang Ekonomi, Keuangan, Industri, dan Pembangunan pada Pusat Analisis Keparlemenan Badan Keahlian DPR RI. Email: dewi.wuryandani@dpr.go.id

lembaga untuk memastikan implementasi E10 berjalan efektif (Hidayatullah & Rajendra, 2025). Anggota Komisi XII DPR RI, Ateng Sutisna, menilai kebijakan ini perlu dikaji ulang karena belum sepenuhnya sesuai dengan kendaraan masyarakat (Fasli, 2025). Sementara itu, Pertamina menegaskan dukungannya terhadap kebijakan ini secara bertahap dengan mencontoh praktik internasional. Tulisan ini bertujuan untuk mengkaji peluang, tantangan, dan dampak implementasi E10 dalam mendukung transisi energi berkelanjutan di Indonesia.

## **Penggunaan Etanol Sebagai Campuran BBM di Berbagai Negara**

Penggunaan etanol sebagai bahan campuran dalam bahan bakar kendaraan telah menjadi kebijakan energi yang umum di banyak negara, sejalan dengan upaya global dalam mengurangi emisi karbon dan ketergantungan pada bahan bakar fosil. India mulai menguji pencampuran etanol dalam bensin sejak tahun 2001, dengan memanfaatkan limbah dari industri gula tebu. Pemerintah India juga meluncurkan program *Ethanol Blended Petrol* (EBP) sebagai langkah strategis untuk memperluas penggunaan etanol dalam sektor energi. Beberapa negara bahkan telah menerapkan kadar etanol yang lebih tinggi dibandingkan standar yang saat ini digunakan oleh Pertamina, mencerminkan komitmen kuat terhadap transisi energi bersih (Nurdifa, 2025). Di Amerika Serikat, kebijakan mandatori pencampuran etanol 10% (E10) diatur dalam *Clean Air Act 1990* dan *Energy Independence and Security Act 2007*. Program ini berada di bawah pengawasan *Environmental Protection Agency* (EPA) dan didorong oleh insentif fiskal serta kewajiban pemenuhan standar bahan bakar terbaru.

Brasil, sebagai produsen utama etanol berbasis tebu, berhasil mengintegrasikan bioetanol ke dalam sistem transportasinya dengan kontribusi sekitar 40% dari konsumsi energi bensin nasional. Keberhasilan ini didukung oleh konsistensi kebijakan, infrastruktur distribusi yang memadai, serta keterlibatan industri nasional. India memulai program pencampuran etanol pada 2001 melalui *Ethanol Blended Petrol Program* yang memanfaatkan limbah molases dari industri gula. Adopsi teknologi dan kemitraan petani menjadi pendorong efektivitasnya. Sementara itu, Thailand menggabungkan kebijakan subsidi dengan diversifikasi campuran (E10, E20, E85) untuk meningkatkan konsumsi etanol yang mencapai 13,8% pada 2018. Di Uni Eropa, arahan RED II menetapkan pencampuran etanol 10% sebagai standar minimum, yang kini dikaji untuk dinaikkan menjadi E20 sebagai bagian dari strategi dekarbonisasi sektor transportasi (Nurdifa, 2025). Keberhasilan di negara-negara tersebut umumnya didorong oleh kesinambungan regulasi, dukungan fiskal, kesiapan infrastruktur, serta kolaborasi aktif antara pemerintah, industri, dan masyarakat.

## Dampak Penambahan Etanol dalam BBM

Etanol merupakan senyawa alkohol yang diperoleh melalui proses fermentasi bahan-bahan nabati seperti tebu, jagung, singkong, dan molase. Dalam konteks bahan bakar, etanol berfungsi sebagai oksigenat yaitu zat aditif yang meningkatkan kualitas pembakaran bensin agar lebih sempurna dan ramah lingkungan. Etanol memiliki karakteristik sebagai bahan bakar terbarukan dengan emisi karbon yang lebih rendah, sehingga menjadi bagian penting dalam strategi transisi energi berkelanjutan. Di Indonesia, pemanfaatan etanol dalam sektor transportasi telah dimulai melalui produk Pertamina Green 95, yang mengandung campuran 5% bioetanol (E5) berbahan dasar molases. Meskipun telah tersedia secara komersial, implementasi produk ini masih bersifat sukarela dan belum menjadi kebijakan mandatory. Menurut Menteri ESDM Bahlil Lahadalia, pemerintah saat ini tengah menyusun peta jalan untuk meningkatkan kadar campuran etanol menjadi 10% (E10), sebagai upaya menekan ketergantungan impor BBM (Hidayatullah & Rajendra, 2025).

Manfaat etanol cukup signifikan, antara lain berkontribusi dalam menurunkan emisi karbon dioksida hingga 10% dan memungkinkan penggunaan bensin beroktan rendah secara lebih efisien (Zaenuri, dalam Hardiantoro & Dzulfaroh, 2025). Kandungan oktan etanol yang tinggi (sekitar 108) juga membantu meningkatkan performa mesin dan mencegah *knocking*, khususnya pada kendaraan berkompresi tinggi. Di sisi lain, etanol mendukung pembakaran yang lebih sempurna, sehingga dapat mengurangi emisi karbon monoksida dan hidrokarbon (Sentanuhady, dalam Hardiantoro & Dzulfaroh, 2025). Namun, dari aspek teknis, etanol mengandung energi yang lebih rendah dibandingkan bensin murni, yang dapat berdampak pada efisiensi bahan bakar. Sifat higroskopisnya juga memungkinkan terjadinya penurunan *Research Octane Number* (RON) dan endapan dalam tangki jika terkontaminasi air.

Kendati demikian, penggunaan etanol dalam kadar rendah dinilai aman bagi kendaraan. Guru Besar Institut Teknologi Bandung (ITB), Tri Yuswidjajanto Zaenuri, menyatakan bahwa Pertamina Green 95 telah diformulasikan sesuai standar teknis dan tidak menimbulkan risiko kerusakan mesin. Ia juga menegaskan bahwa mayoritas kendaraan modern telah dirancang untuk kompatibel dengan campuran etanol, asalkan konsentrasinya tidak melebihi ambang batas yang direkomendasikan (Taufan, 2025). Oleh karena itu, meskipun terdapat tantangan teknis dan efisiensi energi, pengembangan bahan bakar berbasis etanol tetap relevan sebagai bagian dari kebijakan energi rendah karbon Indonesia.

## Tantangan dalam Peraturan dan Kebijakan BBM E10

Penerapan kebijakan bahan bakar campuran etanol (E10) di Indonesia menghadapi beragam tantangan multidimensi yang mencakup aspek teknis, infrastruktur, sosial, lingkungan, dan regulasi. Kasus pembatalan pembelian base fuel oleh beberapa SPBU swasta seperti Vivo dan BP-AKR, menyusul temuan kandungan etanol 3,5% dalam

produk Pertamina, mengindikasikan rendahnya kesiapan dan kepercayaan pasar, meskipun kadar tersebut masih berada dalam ambang batas regulasi yang diizinkan hingga 20% (Ully & Arief, 2025). Hal ini mempertegas urgensi standarisasi dan harmonisasi teknis agar pelaku usaha memiliki kepastian dalam produksi dan distribusi.

Tri Yuswidjajanto Zaenuri menyampaikan bahwa etanol memiliki peran penting dalam meningkatkan angka oktan pada bahan bakar. Selain memberikan efek positif terhadap performa pembakaran, etanol juga turut membantu dalam penurunan emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) (Priyantoro & Ferdian, 2025). Namun, sifat higroskopisnya dan kandungan energi yang lebih rendah dibandingkan bensin murni memunculkan risiko korosi serta pemborosan bahan bakar, terutama pada kendaraan lama yang tidak dirancang untuk etanol. Di sisi lain, keterbatasan infrastruktur distribusi, terutama di luar Pulau Jawa, menjadi hambatan besar bagi implementasi berskala nasional. Secara regulatif, etanol masih dikenai cukai sebagai produk alkohol, padahal digunakan untuk energi, yang menjadikannya kurang kompetitif secara harga (Anggraeni, 2025). Selain itu, belum adanya standar nasional mengenai formulasi dan pengujian mutu BBM beretanol menyulitkan sinkronisasi lintas industri.

Tantangan sosial dan lingkungan juga muncul, khususnya terkait kekhawatiran atas dampak perluasan lahan tanaman bahan baku etanol terhadap deforestasi dan ketahanan pangan. Dalam konteks ini, strategi implementasi E10 perlu dirancang secara bertahap dan terukur, dimulai dengan mandatori E5 di wilayah uji coba seperti Pulau Jawa pada 2026 (Ramadhanty, 2025). Upaya ini harus dibarengi dengan reformasi regulasi, termasuk penghapusan cukai etanol energi, penyusunan standar formulasi teknis, penguatan rantai pasok bioetanol, serta jaminan insentif fiskal dan harga yang kompetitif. Kolaborasi lintas sektor menjadi kunci untuk membangun ekosistem bioenergi yang efisien, berkelanjutan, dan diterima oleh pasar serta masyarakat.

## Penutup

Etanol memiliki potensi besar sebagai bahan campuran BBM yang ramah lingkungan dan mampu meningkatkan performa mesin melalui nilai oktan yang tinggi. Namun, penerapannya di Indonesia masih menghadapi tantangan teknis, seperti kandungan energi yang lebih rendah dan sifat higroskopis, serta kendala regulasi dan ekonomi. Masih dikenakannya cukai terhadap etanol energi serta belum tersusunnya standar teknis nasional menghambat pengembangan program mandatori seperti E5 dan E10. Keberhasilan implementasi kebijakan ini membutuhkan dukungan kebijakan yang kuat, termasuk penghapusan cukai, penetapan formulasi teknis, dan insentif bagi pelaku industri.

Komisi XII DPR RI memiliki peran strategis dalam memastikan kebijakan pencampuran etanol berjalan efektif dan berpihak pada kepentingan nasional. Melalui fungsi legislasi dan pengawasan, Komisi XII dapat mendorong pemerintah menyusun regulasi teknis yang terintegrasi dan memastikan implementasinya berjalan optimal dalam mendukung transisi energi yang bersih, adil, dan berkelanjutan.

## Referensi

- Alinda Hardiantoro, A. & Dzulfaroh, A. N. (2025, Oktober 8). Kandungan etanol bisa sebabkan BBM boros, ini penjelasan ahli ITB dan UGM. *Kompas*. <https://www.kompas.com/tren/read/2025/10/08/194500765/kandungan-etanol-bisa-sebabkan-bbm-boros-ini-penjelasan-ahli-itb-dan-ugm?page=2>.
- Anggraeni, D. (2025, Oktober 5). Bikin mesin ngamuk atau selamatkan bumi? ini fakta bensin etanol di Indonesia!. *Otomotifo*. <https://www.otomotifo.com/bensin-etanol/>
- Hidayatullah, M.R. & Rajendra, R. (2025, Oktober 13). Sederet tantangan menuju pemandatan bensin campur etanol 10% (E10). *Bisnis*. <https://ekonomi.bisnis.com/read/20251013/44/1919639/sederet-tantangan-menuju-pemandatan-bensin-campur-etanol-10-e10>.
- Nurdifa, A.R. (2025, Oktober 9). Daftar negara yang campur etanol ke bensin, ada Thailand hingga AS. *Bisnis*. <https://ekonomi.bisnis.com/read/20251009/44/1918484/daftar-negara-yang-campur-etanol-ke-bensin-ada-thailand-hingga-as>
- Ramadhanty, S. (2025, Mei 16). Kementerian ESDM targetkan mandatori bioetanol 5% berlaku mulai tahun 2026. *Kontan*. <https://industri.kontan.co.id/news/kementerian-esdm-targetkan-mandatori-bioetanol-5-berlaku-mulai-tahun-2026>
- Taufan, S. A. (2025, Oktober 7). Guru Besar ITB ungkap kandungan etanol di BBM Pertamina aman, tidak pengaruhi performa kendaraan. *Jawa Pos*. <https://www.jawapos.com/energi/016668469/guru-besar-itb-ungkap-kandungan-etanol-di-bbm-pertamina-aman-tidak-pengaruhi-performa-kendaraan>
- Uly, Y. A. & Arief, T., M., V. (2025, Oktober 1). Vivo dan BP-AKR batal beli base fuel Pertamina. *Kompas*. <https://money.kompas.com/read/2025/10/01/174055326/vivo-dan-bp-akr-batal-beli-base-fuel-pertamina>
- Zul Fasli. (2025, Oktober 15) Ateng Sutisna minta kaji ulang penggunaan etanol dalam BBM. *Liputan*. <https://liputan.co.id/2025/10/ateng-sutisna-minta-kaji-ulang-penggunaan-etanol-dalam-bbm/>
- Priyantoro, D.,D. & Ferdian, A. (2025, Oktober 3). Etanol pada BBM, penjelasan pakar soal efek positif dan negatifnya. *Kompas*. <https://kmp.im/app6https://otomotif.kompas.com/read/2025/10/03/171638615/etanol-pada-bbm-penjelasan-pakar-soal-efek-positif-dan-negatifnya>.

