

RISET PASAR BODIESEL B20 DI INDONESIA: EVALUASI TERHADAP PRODUK DAN KESADARAN KONSUMEN

Market Research of Indonesian B20 Biodiesel: Product Evaluation and Consumer Awareness

Sachnaz Desta Oktarina*, Ratnawati Nurkhoiry, M. Ansori Nasution, Suroso Rahutomo

Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS)
Jln. Brigjen Katamso No. 51, Medan 20158, Sumatera Utara, Indonesia
*Korespondensi penulis. E-mail: sachnazdes@gmail.com

Naskah diterima: 28 Juni 2019

Direvisi: 25 Oktober 2019

Disetujui terbit: 12 Desember 2019

ABSTRACT

There are considerably limited evaluations had dealt with the demand side of the Indonesian B20 biodiesel market. Thus, market research on product performance, product importance, and consumer awareness was performed. This research utilized both qualitative and quantitative methods. In-depth interviews with key informants were summarized in the word cloud form. The outcomes then became the ground for quantitative research. The results of 111 online questionnaires indicated that there was a gap in the level of awareness among respondents in Sumatra to that of outside Sumatra. The male, higher education background, and heavy-user of bio solar cohort were tended to vote a sizeable number in the performance evaluation. Especially for the performance of biodiesel that caused sedimentation on the filter engines (73.08%, 72.35%, and 73.08%). Meanwhile, biodiesel performance that supports the nation's energy security is the most important attribute to be highlighted as the product main entity. The policy implication through multifaceted strategies such as incentive provision for automotive companies that are adaptive to market demand is one of a kind. In the long run, the return to investment from these policies are expected to not only increase the multiplier effects of the oil palm plantation but also national energy security.

Keywords: *biodiesel, demand, evaluation, market, supply*

ABSTRAK

Sejauh ini belum ada evaluasi ilmiah yang mempelajari aspek permintaan produk biodiesel Indonesia dari sisi konsumen (pasar), sehingga studi mengenai evaluasi produk dan kesadaran konsumen biodiesel B20 menjadi tujuan dari penelitian ini. Riset pasar ini menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif. Temuan dari riset kualitatif dalam bentuk *wordcloud* menjadi landasan untuk kajian kuantitatif. Hasil deskriptif dan nonparametrik 111 kuesioner secara daring mengindikasikan adanya kesenjangan tingkat kesadaran antara responden berdomisili di Sumatera dan luar Sumatera. Responden berjenis kelamin laki-laki, berlatar pendidikan tinggi, dan dominan menggunakan biosolar sebagai bahan bakarnya cenderung kritis menilai atribut terjadinya endapan pada mesin filter (73,08%; 72,35%; dan 73,08%). Performa biodiesel yang mendukung ketahanan energi bangsa menjadi aspek penting yang harus ditonjolkan sebagai entitas dari produk. Inovasi produk dapat dikembangkan melalui kebijakan multidimensi. Salah satunya dengan intervensi pemerintah melalui pemberian insentif bagi *automaker* yang adaptif terhadap permintaan pasar. Pada akhirnya, implikasi kebijakan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan *multiplier effect* dari perkebunan kelapa sawit, tetapi juga ketahanan energi nasional.

Kata kunci: *biodiesel, evaluasi, pasar, penawaran, permintaan*

PENDAHULUAN

Saat ini, Indonesia boleh berbangga sebagai negara dengan realisasi bauran biodiesel tertinggi (20%) dibandingkan negara penghasil biodiesel lainnya (Kharina et al. 2016; Unitthan 2019). Meskipun demikian, bukan berarti industri ini tidak mengalami hambatan dalam perkembangannya. Tantangan yang dihadapi Indonesia justru menjadi semakin beragam. Di samping progres realisasi bauran yang masih

terlambat (Mekhilef et al. 2011; Kharina et al. 2016), adanya fluktuasi harga minyak sawit karena stok berlebih berkontribusi pada perkembangan biodiesel. Hal tersebut, mengharuskan Indonesia menetapkan *Domestic Market Obligation* (DMO) untuk penyerapan stok dalam negeri (Purba et al. 2018). Stok domestik minyak sawit berbanding terbalik dengan harga per tonnya di ranah global (Oil World 2018).

Kelebihan stok ini dapat diantisipasi dengan cara penguatan sektor penawaran produk

turunan minyak sawit, salah satunya biodiesel. Dari sisi permintaan, untuk menjaga agar harga tetap stabil, partisipasi dan keinginan konsumen untuk menggunakan produk biodiesel dalam negeri sangat diharapkan. Guna mendongkrak gairah konsumsi biodiesel Indonesia di ranah internal, kesadaran konsumen terkait produk ini juga harus ditingkatkan. Kampanye positif terkait biodiesel dari minyak sawit yang menjadi harapan baru ketahanan energi nasional dapat menjadi atribut yang ditonjolkan.

Penguatan pada sektor permintaan juga harus diiringi dengan sisi penawaran, khususnya kualitas produksi biodiesel B20. Performa biodiesel dan tingkat kepentingan dari atribut produk yang berasal dari 20% *Fatty Acid Methyl Ester* (FAME) ini diukur berdasarkan penilaian konsumen. Selanjutnya, penilaian tersebut dijadikan landasan dalam inovasi produk ke arah bauran yang lebih tinggi (B30 atau lebih). Sehingga, riset pasar untuk memenuhi ekspektasi konsumen sangat dibutuhkan guna menunjang *product cycle development* (Vernon 2009). Penelitian terkait riset pasar ini bertujuan untuk mengevaluasi tingkat penerimaan konsumen dalam hal tingkat kesadaran, penilaian performa, dan atribut kepentingan produk. Keluaran dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan arah kebijakan biodiesel dalam upayanya untuk pengembangan produk menuju B30 atau bauran lebih tinggi lainnya di Indonesia.

Posisi Indonesia yang merupakan produsen minyak sawit (*Crude Palm Oil/ CPO*) terbesar di dunia tidak koheren dengan banyaknya literatur ilmiah yang mengkaji riset pasar produk derivatifnya, terlebih lagi bila dibandingkan dengan Malaysia seperti studi dari Abdullah et al. (2009); Abdul-Manan et al. (2014); dan Johari et al. (2015). Sejak pertama didukung oleh Inpres No. 1 Tahun 2006, hingga Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) tahun 2017, potensi CPO dapat menjadi alternatif bioenergi/ biofuel untuk mengatasi ketergantungan impor bahan bakar fosil nasional (ESDM 2006, 2017). RUEN 2017 yang termaktub dalam Perpres No. 22 Tahun 2017 merangkum Roadmap Energi Baru Terbarukan (EBT) yang menargetkan bauran biodiesel paling tidak mencapai 30% hingga 2025. Riset ini dimaksudkan untuk mengkaji kebijakan biodiesel nasional yang menjadikan bauran biodiesel di Indonesia adalah yang paling besar di dunia. Kekuatan dari penelitian ini juga terletak pada evaluasi produk dari kacamata konsumen dan pakar. Kajian yang pernah ada pada umumnya hanya menunjukkan temuan dari keluaran *test engine* yang mana sistem dan lingkungan amatan dibuat sehomogen mungkin

(*ceteris paribus*) (Knothe 2009; Lacoste et al. 2009; Lin dan Chiu 2010; Fazal et al. 2011; Rizwanul et al. 2014). Karakteristik pengguna bahan bakar merupakan faktor lain yang memengaruhi evaluasi, maka penilaian akan performa produk berdasarkan tipe penggunaannya menjadi satu hal yang dapat mengisi kesenjangan penelitian di sini.

METODOLOGI

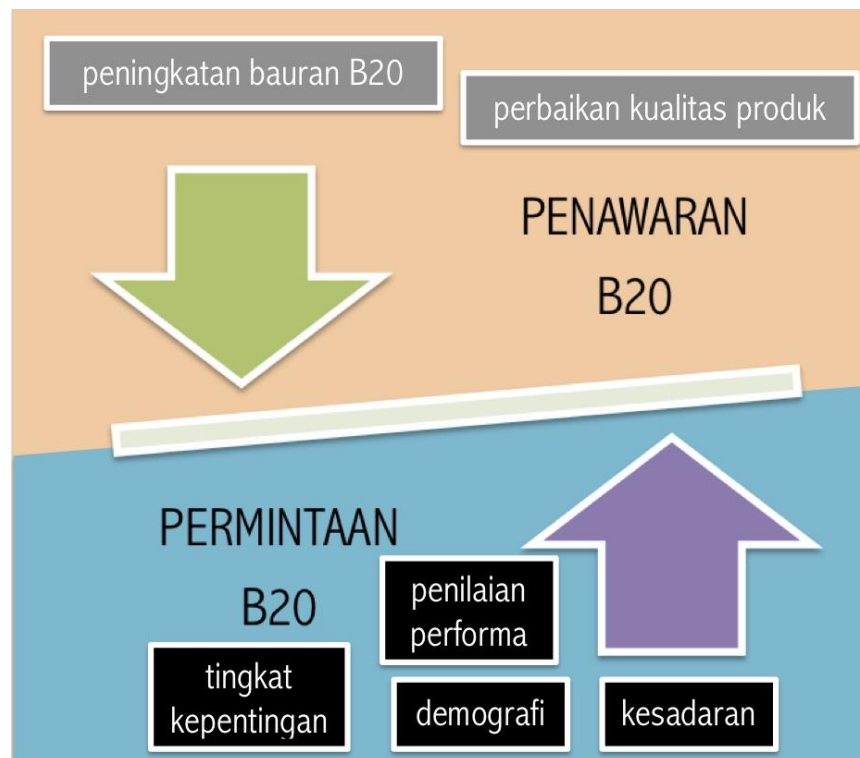
Kerangka Pemikiran dan Lingkup Bahasan

Alur berpikir penelitian ini berangkat dari teori ekonomi klasik kurva permintaan dan penawaran. Sisi penawaran dari produk biodiesel B20 merujuk pada atribut kualitas, spesifikasi, keunggulan komparatif, dan properti biodiesel B20 yang mampu menggugah *willingness to pay* calon pembelinya. Dari sisi pembeli, seyogyanya individu membutuhkan suatu produk yang sesuai dengan kebutuhan dan daya beli dari pembeli itu sendiri. Karakteristik demografi, etnografi, dan geografi dari calon pembeli adalah atribut yang menghiasi konstelasi sisi permintaan dari produk biodiesel B20 ini.

Adanya realita target pemerintah yang ingin terus meningkatkan bauran produk B20 mengharuskan pengembangan produk sesuai dengan kebutuhan dan ketersediaan dari kedua segi (permintaan dan penawarannya). Ketika premis ini tidak dipatuhi, bukan tidak mungkin cita-cita "*Green Energy*" Indonesia mustahil tercapai. Selanjutnya dengan landasan kerangka berpikir ini penulis membatasi lingkup penelitian riset pasar biodiesel B20 hanya pada konsumen dan calon konsumen di Indonesia, dan hanya mencakup aspek teknis dan wawasan umum dari produk biodiesel B20. Evaluasi produk dengan bauran biodiesel yang lebih terdahulu adalah di luar lingkup penelitian ini. Keterangan detail dari pendekatan analisis riset pasar ini dapat direpresentasikan oleh Gambar 1.

Jenis, Cara Pengumpulan Data, dan Waktu Penelitian

Secara umum penelitian ini dilakukan melalui metode campuran, yakni kualitatif dan kuantitatif. Penelitian secara kualitatif dilaksanakan melalui *in depth interview* (IDI) dengan pakar, yaitu kepala teknisi dari perusahaan *automaker* dan ahli/peneliti di bidang biodiesel Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Penelitian awal ini dilakukan guna menjangkau masukan dan ide yang digunakan sebagai landasan untuk tahap kuantitatif.



Sumber: Data primer (diolah)

Gambar 1. Kerangka berpikir dan hubungan variabel dengan sektor permintaan dan penawaran biodiesel B20

Permasalahan dan masukan yang dihasilkan menjadi acuan dalam merumuskan *item* yang akan dilibatkan dalam studi kuantitatif. Riset berbasis kuantitatif selanjutnya diimplementasikan melalui survei secara daring yang dilakukan pada 6-20 Maret 2019 melalui laman: <https://tinyurl.com/yyd8wjpf>. Kuesioner yang disebar pada media daring tersebut secara purposif melibatkan 111 responden. Gambaran umum dari karakteristik responden dijelaskan pada Tabel 1.

Responden terpilih adalah para konsumen yang setidaknya tahu atau pernah memakai biosolar. Pertanyaan yang diajukan pada konsumen melibatkan karakteristik demografi, seperti jenis kelamin, provinsi tempat domisili, rata-rata pendapatan per bulan, jenis pekerjaan, jenis kendaraan yang sering digunakan, usia mesin kendaraan yang sering digunakan, dan jenis bahan bakar yang paling sering dipakai. Pertanyaan inti dari kuesioner terbagi menjadi tiga kajian, yakni kesadaran akan produk (*product awareness*), evaluasi performa produk (*product performance*), dan tingkat kepentingan (*product importance*) akan beberapa aspek perbaikan produk biodiesel di masa mendatang. Ketiganya dikaji dan dipresentasikan secara eksploratif guna mendapatkan refleksi dari kenyataan yang terjadi di lapangan.

Analisis Data

Masukan dari kajian kualitatif kemudian diolah secara komputasi (*text mining analytics*) dengan menggunakan *R package: tm, SnowballC, wordcloud, RColorBrewer*, dan *NLP*, sehingga menghasilkan suatu *wordcloud* (Neuwirth 2014; Feinerer dan Hornik 2018; Fellows 2018; Hornik 2018; Valat 2019). *Wordcloud* atau kata-kata yang asosiatif dan paling banyak muncul tersebut mengartikulasikan atribut umum mengenai produk biodiesel, *property*, kriteria, dan sifat biodiesel yang ada di pasaran, dan evaluasi kinerja biodiesel beserta *troubleshoot* dari permasalahan yang kerap terjadi.

Respons dari kuesioner selanjutnya diolah secara deskriptif melalui Tabel Kontingensi dan diolah dengan *Pivot Table Microsoft Excel*. Persentasi kolom (*Column Percentage*) dari kombinasi variabel demografi dengan item yang menjadi fokus kajian diekstrak dan dibahas secara mendalam keterkaitannya satu sama lain. Asosiasi dari kombinasi variabel ini juga dianalisis secara nonparametrik dengan menggunakan analisis χ^2 (*Chi-square*) dan *Correspondence/Biplot Analysis* sebagai representasi grafisnya. Keluaran asosiasi grafis tersebut diolah melalui program *R package: FactoMineR* dan *factoextra* (Kassambara dan

Mundt 2017). *Package* yang sama juga dimanfaatkan untuk keluaran uji hipotesisnya.

Hipotesis nol untuk analisis *Chi-square* adalah: "tidak adanya asosiasi (hubungan) antara kedua variabel amatan", sedangkan untuk hipotesis alternatif adalah: "adanya asosiasi (hubungan) antara kedua variabel amatan". Uji kesesuaian model (*Goodness of fit test*) dari

analisis yang digunakan dapat dikuantifikasi dari besaran *cumulative percentage* (Dim1 + Dim2), dimana persentase yang mendekati 100% merupakan presentasi yang bisa menggambarkan pola umum dari data. Kedua analisis nonparametrik ini kemudian diaplikasikan pada kombinasi variabel demografi dengan variabel performa produk, kepentingan produk, dan kesadaran akan produk.

Tabel 1. Demografi responden

Variabel	Komposisi	(%)
Jenis kelamin	Laki-laki	62,16
	Perempuan	37,84
Domisili	Sumatera Barat	1,77
	Sumatera Utara	19,47
	Riau	5,31
	Kepulauan Riau	1,77
	Jambi	5,31
	Sumatera Selatan	4,42
	Lampung	1,77
	Jawa Barat	35,4
	Banten	0,88
	DKI Jakarta	11,5
	Jawa Tengah	4,42
	DI Yogyakarta	1,77
	Jawa Timur	3,54
	Kalimantan Tengah	0,88
	Kalimantan Selatan	0,88
Kalimantan Timur	0,88	
Mileage	Low (0 - 5000 km)	56,25
	High (> 5000 km)	43,75
Pendapatan	> 25 juta	7,21
	20 juta - 25 juta	4,5
	15 juta - 20 juta	11,71
	10 juta - 15 juta	16,22
	5 juta - 10 juta	34,23
	< 5 juta	26,13
Pekerjaan	PNS	11,82
	Swasta	29,09
	Wiraswasta	10,91
	BUMN/ BUMD	37,27
	Freelance	10,91
Jenis kendaraan	MPV	41,67
	SUV	35,42
	Bus	6,25
	Niaga	15,63
	Truk	1,04
Usia mesin	Baru (0-6 tahun)	69,47
	Lama (>6 tahun)	30,53
Bahan bakar	Biosolar	31,71
	Dexlite	14,63
	Pertamina Dex	53,66

Sumber: Data primer, diolah

masalah endapan pada *filter* mesin, sehingga menyarankan klien untuk rutin melakukan servis mobil secara berkala baik untuk mobil berbahan bakar biodiesel maupun bukan. Kendati demikian, narasumber sepakat bahwa biodiesel yang berasal dari minyak sawit merupakan bahan bakar yang ramah lingkungan, hal ini menjadi keunikan biodiesel dan tidak untuk tipe bahan bakar mesin mobil yang lainnya. Narasumber juga menambahkan bahwa bahan bakar biodiesel menguntungkan bagi pengguna mobil niaga, atau mobil yang secara rutin melakukan aktivitas isi bahan bakar, seperti alat angkutan transportasi umum dan industri. Selain karena harganya yang relatif ekonomis, hal ini didukung dengan sifat biodiesel yang merupakan *solvent*. Di sisi lain, pengosongan dan pengisian tangki minyak pada mobil niaga dan transportasi secara rutin dapat meminimalkan terjadinya endapan.

Selain endapan, sifat dan karakteristik yang menjadi temuan pembandingan antara biodiesel dan petrodiesel adalah kekuatan (*power/torsi/akselerasi*) dan kebisingan (*noise*) mesin yang menunjukkan tidak ada perbedaan yang mencolok antara keduanya. Hal ini didukung oleh pendapat peneliti biodiesel yang menyatakan bahwa performa keduanya dalam hal kekuatan, akselerasi, dan kebisingan tidak dipengaruhi oleh biodiesel, tetapi oleh spesifikasi sistem mesin mobil itu sendiri dan faktor lain yang saling memengaruhi (Fazal et al. 2011). Kendati demikian, bila merujuk pada publikasi sebelumnya, Ambhore et al. (2017) menyatakan bahwa kekuatan dan torsi pada mesin dengan bahan bakar biodiesel menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan petrodiesel tanpa bauran minyak sawit. Adanya kontradiksi ini menginisiasi penelitian lebih lanjut ke ranah kuantitatif.

Hasil Studi Kuantitatif

Demografi Responden

Studi secara kuantitatif diwujudkan dengan mengunggah kuesioner secara daring pada Maret 2019. Komposisi dari responden terpilih bisa dilihat dalam beberapa variabel demografi. Dalam hal *gender*, responden didominasi oleh konsumen berjenis kelamin laki-laki, yakni sekitar 62% dari total responden. Provinsi Jawa Barat adalah tempat domisili mayoritas di antaranya (35,4%). Responden paling banyak berasal dari kelas ekonomi menengah ke bawah (76,58%), dan konsumen bekerja di sektor Badan Usaha Milik Negara/Daerah (BUMN/ BUMD) (37,27%). Selain itu, sebagian besar konsumen paling

sering menggunakan Pertamina Dex sebagai bahan bakar utamanya (53,66%) dan pengguna mobil penumpang; *Multi Purpose Vehicle* (MPV) atau *Sports Utility Vehicle* (SUV) (77,09%).

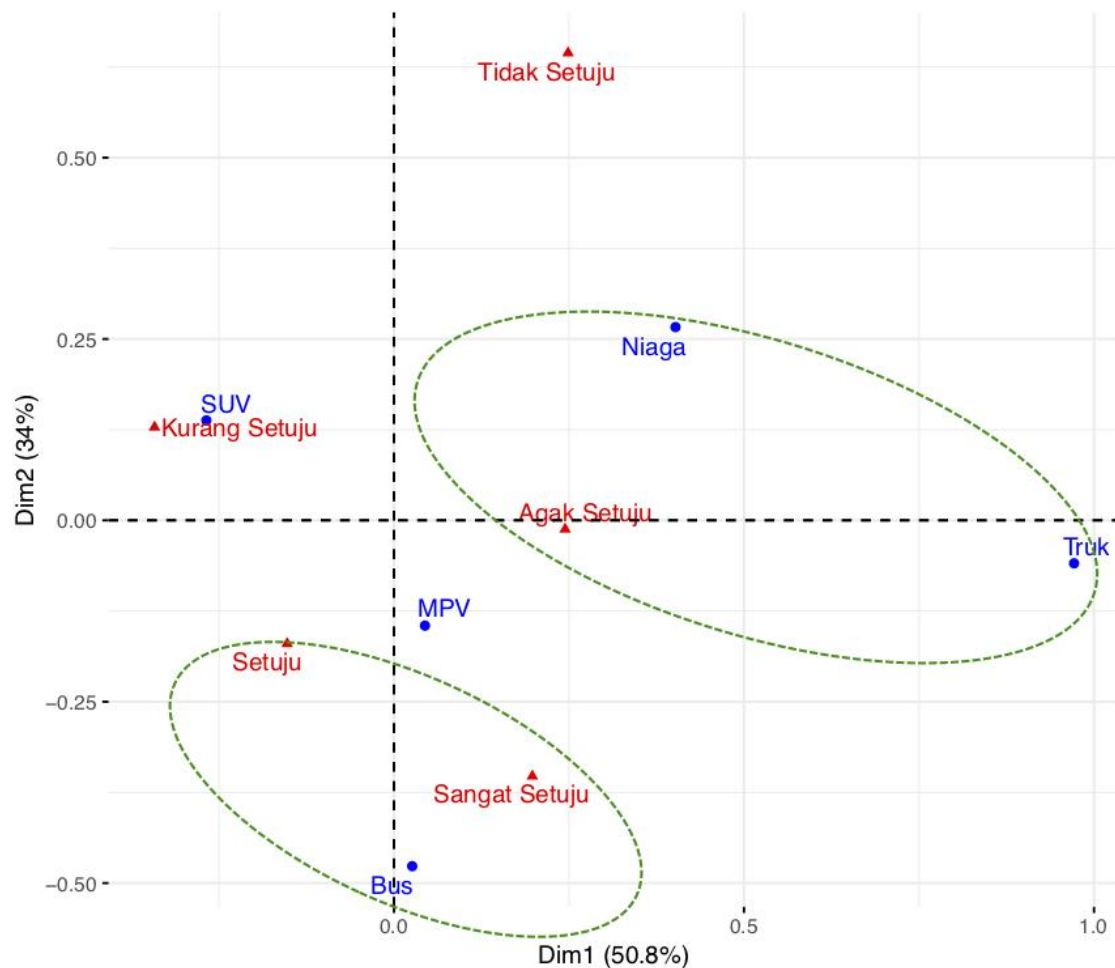
Berdasarkan jenis kendaraannya, responden menilai performa biodiesel B20 merupakan bahan bakar yang relatif tidak boros dan cenderung tidak membutuhkan banyak perawatan untuk mesin. Hal ini senada dengan pendapat dari hasil kualitatif yang menekankan bahwa konsumen yang paling diuntungkan dari penggunaan biodiesel B20 ini adalah konsumen dengan kendaraan niaga atau kendaraan yang rutin melakukan pengisian ulang bahan bakar (Poniman, komunikasi pribadi. 2019). Hasil analisis Biplot menunjukkan tendensi serupa. Pada Gambar 3 dan 4, responden pengendara mobil niaga, bus, dan truk menyatakan persetujuannya bahwa biodiesel B20 memiliki atribut lebih irit bahan bakar dan perawatannya. Hal ini terkoreksi dengan statistik *cumulative percentage* (Dim1 + Dim2) yang cukup proporsional (84,4% dan 93,3%).

Gambaran statistik dari sampel juga cukup mewakili populasi dijustifikasi dengan banyaknya jumlah responden yang berasal dari Jawa Barat. Hasil representatif ini juga bisa dimaklumi dengan hadirnya sampel dari beberapa pulau utama, baik itu sentra penghasil CPO maupun bukan, yaitu pulau Sumatera, Jawa, dan Kalimantan.

Kesadaran Konsumen

Adanya disparitas tingkat kesadaran antardaerah bisa dijelaskan oleh Gambar 5 dan 6. Pada daerah sentra penghasil minyak sawit seperti Sumatera Utara, Riau, Jambi, Sumatera Selatan, dan Kalimantan Selatan, responden relatif memiliki pengetahuan B20 yang baik terbukti dengan tingkat kesadaran akan pemakaian biodiesel sebesar masing-masing 82%, 67%, 67%, 80%, dan 100%. Sebaliknya, untuk responden di Pulau Jawa tingkat kesadaran tentang biodiesel dinilai kurang (0%-55%).

Adanya kesenjangan dari segi wilayah disebabkan oleh pola penyaluran biodiesel yang masih mengalami kendala. Berdasarkan data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM), ketersediaan tongkang dan *tanker* minyak sangat terbatas (hanya 32 buah). Sementara itu, penyaluran ke titik *delivery* masih terlalu berpencah (Rahmat 2019). Selain dari faktor distribusi logistik, manfaat ekonomi secara langsung dari penggunaan B20 atau produk derivatif sawit lainnya masih belum secara nyata



Sumber: Data primer, diolah

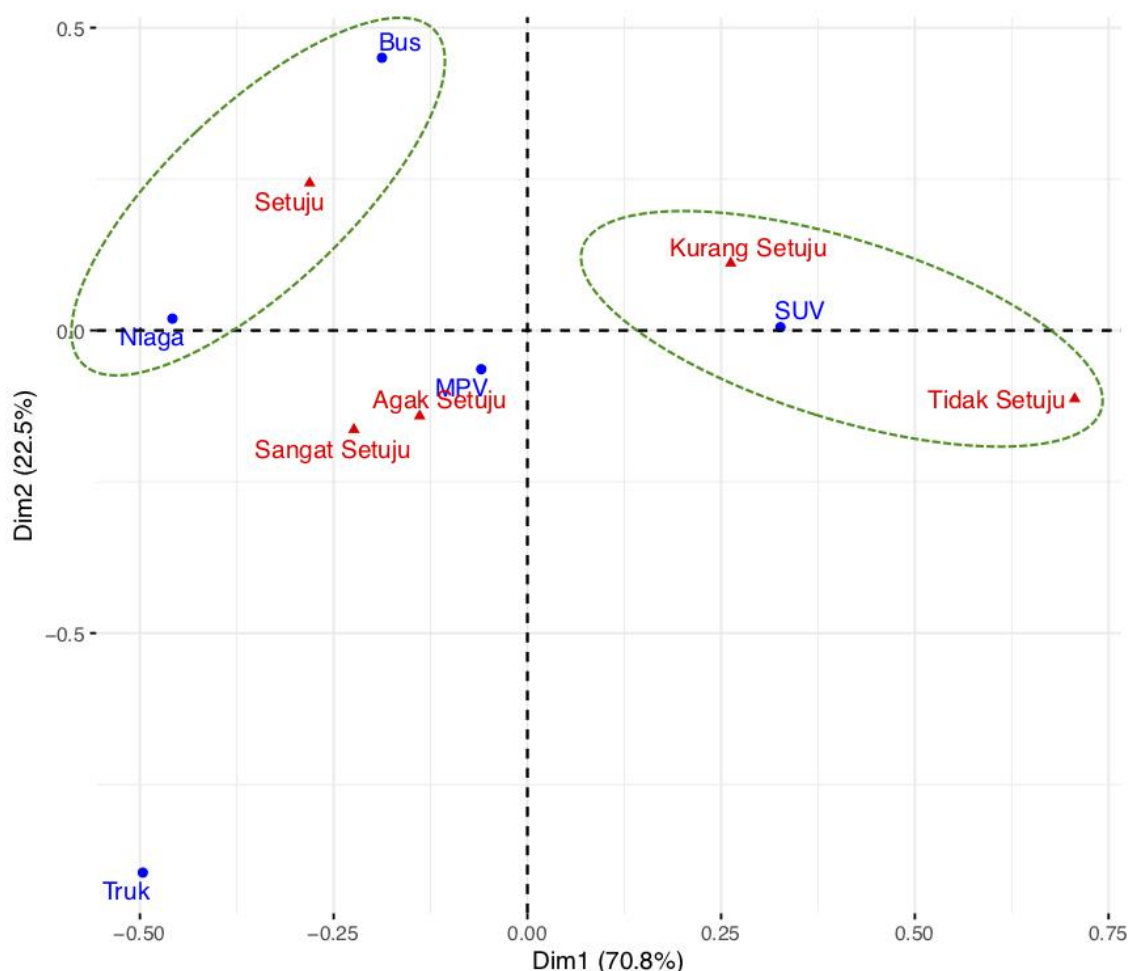
Gambar 3. Biplot analisis jenis kendaraan vs performa ekonomis

dirasakan oleh warga di luar Pulau Sumatera, khususnya Pulau Jawa. Letak geografis daerah menjadi faktor pembatas dari aspek kesadaran terhadap produk biodiesel.

Aspek kesadaran terhadap biodiesel yang paling lekat di mata konsumen secara umum adalah responden sadar bahwa biodiesel berbahan dasar minyak sawit merupakan salah satu dari sumber energi terbarukan (AW_ENERGY). Merujuk pada Gambar 7, ada sekitar 80,49% dari responden yang mendukung pernyataan ini, disusul oleh AW_ENV atau atribut Biodiesel yang berbahan dasar minyak sawit merupakan bahan bakar ramah lingkungan (75,90%), AW_20BIODIESEL atau biosolar merupakan solar yang dicampur dengan biodiesel sebesar 20% (62,20%), AW_SAWIT, atau solar yang digunakan merupakan campuran biodiesel berbahan minyak sawit (60,49%), dan terakhir AW_PROGRAM, yaitu pengetahuan

program pemerintah akan penggunaan biosolar B20 (57,42%).

Persentase konsumen yang sadar akan program pemerintah tentang penggunaan biosolar B20 (AW_PROGRAM) paling rendah terjadi pada sampel dengan karakteristik usia mesin mobil yang relatif baru (50,75%). Nilai persentase ini lebih rendah dari penilaian responden total. Hal ini menunjukkan bahwa pengguna mobil baru (usia mesin kurang dari enam tahun) cenderung tidak begitu memperhatikan jenis bahan bakar yang dipakai. Oleh karena itu, dapat diindikasikan bahwa pada mobil baru umumnya kerusakan belum banyak terjadi sehingga belum banyak perlakuan khusus yang harus diterapkan pada mesin. Selaras dengan usia mesin, pengguna dengan karakter mobil berjarak tempuh rendah (*LowMil* = 0-5000 km) juga memiliki persentase kesadaran akan program pemerintah tentang penggunaan



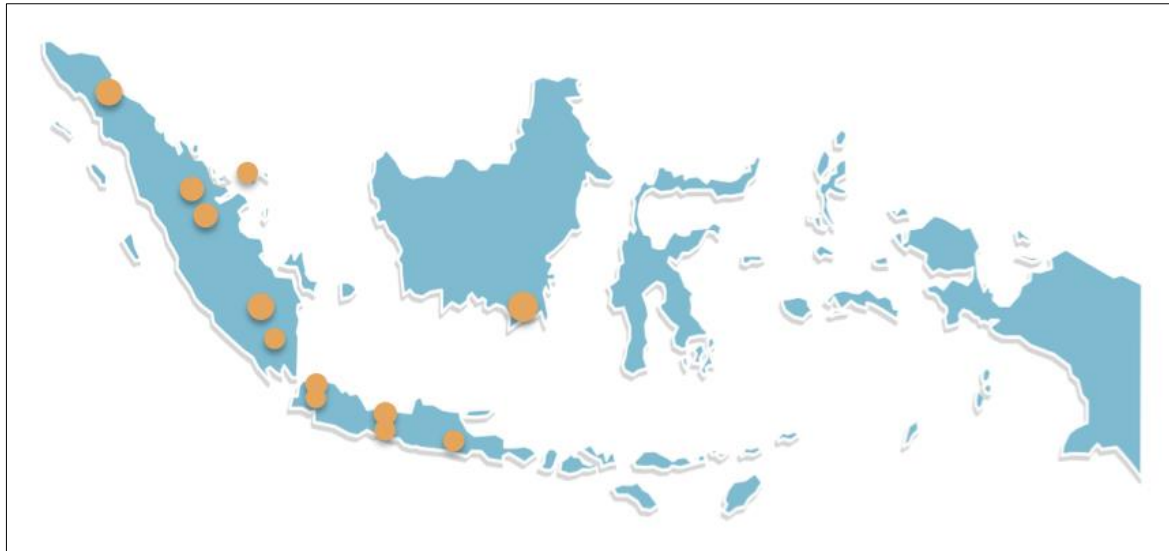
Sumber: Data primer, diolah

Gambar 4. Biplot analisis jenis kendaraan vs performa perawatan

biosolar yang cukup rendah (56,6%). Hal ini linier dengan usia mesin, pada mobil baru juga cenderung memiliki jarak tempuh yang rendah. Meskipun demikian, konsumen yang memiliki kendaraan dengan jarak tempuh rendah dan usia mesin yang baru sama-sama menunjukkan persentase kesadaran bahwa solar yang berasal dari sawit itu ramah lingkungan (AW_ENV) yang tinggi, (71,70% dan 77,61%) meski masih di bawah level kesadaran pada total responden. Responden yang bekerja di sektor BUMN/ BUMD dan berasal dari grup ekonomi menengah ke bawah juga menunjukkan persentase kesadaran di bawah total responden, yaitu berturut-turut 75% dan 79,76% untuk AW_ENERGY. Persentase paling rendah untuk kedua grup ini adalah atribut AW_PROGRAM dan AW_20BIODIESEL.

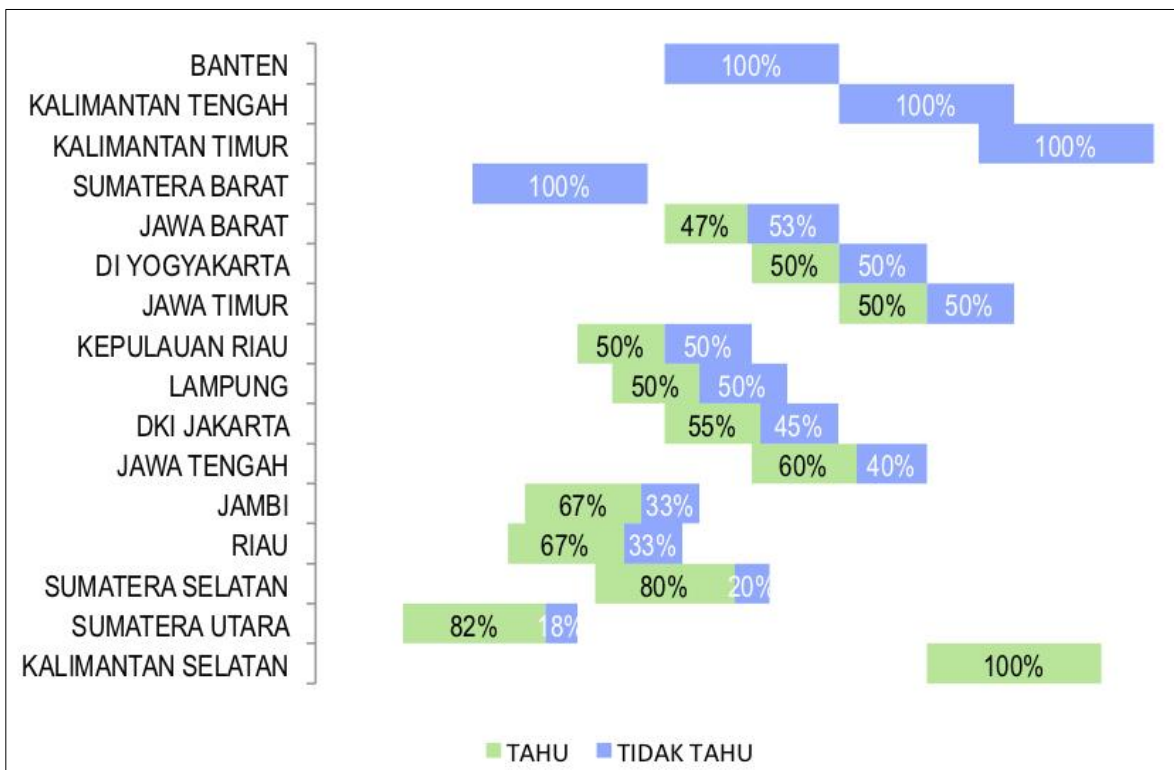
Sebaliknya, persentase kesadaran AW_PROGRAM dan AW_20BIODIESEL di atas total responden dimiliki oleh kelompok responden dari latar pendidikan tinggi, kelompok

responden laki-laki, dan responden yang paling sering menggunakan biosolar sebagai bahan bakar kendaraannya. Masing-masing atribut menyumbangkan persentase berturut-turut 62,75% dan 59,37%; 65,67% dan 58,21%; 80,77% dan 76,92%. Persentase kesadaran dari kelompok laki-laki dan pengguna setia biosolar bahkan mengungguli persentase kesadaran total responden pada semua atribut biodiesel B20 baik itu kesadaran pakai (AW_PAKAI), kesadaran program (AW_PROGRAM), kesadaran 20% biodiesel (AW_20BIODIESEL), kesadaran bahwa biosolar tersebut terbuat dari sawit (AW_SAWIT), kesadaran bahwa solar yang terbuat dari sawit ramah lingkungan (AW_ENV), maupun kesadaran biodiesel sawit mendukung ketahanan energi (AW_ENERGY).



Sumber: Data primer, diolah

Gambar 5. Kesadaran terhadap produk biodiesel secara geografis (*diameter points* menggambarkan besaran tingkat AW_PAKAI)



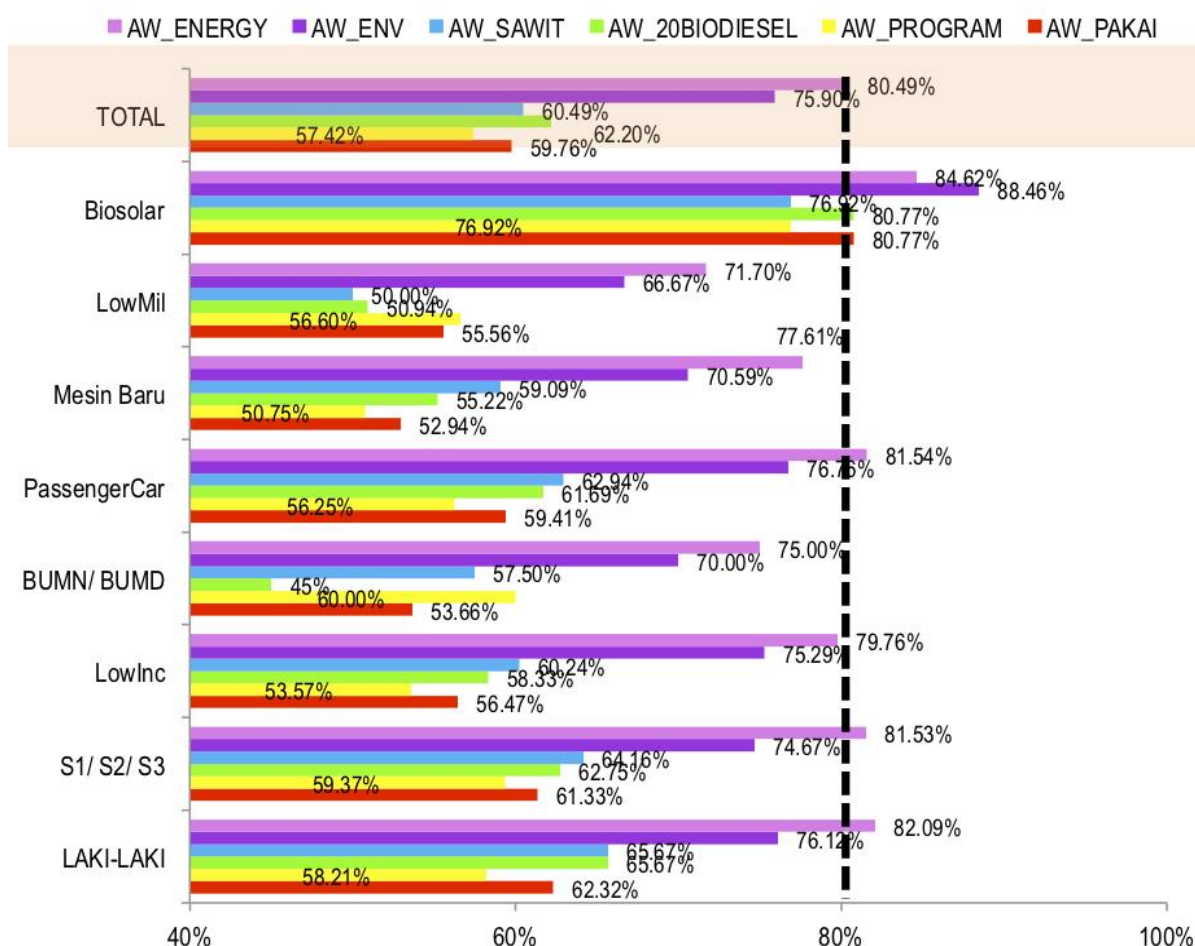
Sumber: Data primer, diolah

Gambar 6. Gantt chart persentase pengetahuan/kesadaran di tingkat provinsi (persentase diurutkan)

Kesadaran konsumen terhadap biodiesel sawit didominasi oleh interpretasi biodiesel sebagai sumber energi terbarukan yang ramah lingkungan. Bagi konsumen yang paling sering menggunakan biosolar, 88,46% di antaranya mengetahui bahwa biosolar yang berasal dari tanaman kelapa sawit tidak memberikan emisi

karbon yang tinggi. Sementara, 84,62% dari mereka juga mengetahui bahwa biodiesel dari sawit ini bisa menjadi harapan baru untuk terbebas dari ketergantungan impor solar.

Berangkat dari temuan ini, implikasi kebijakan yang dapat diambil adalah dengan lebih



Sumber: Data primer, diolah

Gambar 7. Persentase kesadaran responden berdasarkan demografi

menonjolkan nilai baik dari biodiesel kepada khalayak untuk meningkatkan kesadaran konsumen potensialnya. Kesadaran konsumen penting untuk ditingkatkan. Hal ini disebabkan oleh dua faktor. Faktor *pertama*, karena masih adanya insentif biaya produksi pembuatan biodiesel yang membuat harganya masih terjangkau (Sembiring 2015; Szulczyk dan Khan 2018). Biaya insentif pengolahan biodiesel dihasilkan dari alokasi dana Badan Pengelola Dana Perkebunan Kelapa Sawit (BPDPKS) yang didapat dari pungutan ekspor (Kharina et al. 2016). *Kedua*, adanya turbulensi harga CPO yang disebabkan oleh suplai stok CPO nasional yang berlebih, sehingga Indonesia perlu menyerap CPO melalui konsumsi domestiknya.

Konversi penggunaan CPO menjadi bahan bauran biodiesel menjadi salah satu alternatif. Bauran biodiesel dalam negeri akan semakin berkembang bila didukung oleh sektor permintaannya. Sisi permintaan dapat dioptimalkan dengan cara meningkatkan kesadaran para konsumen terhadap produk

tersebut (Kumalasari 2013). Selanjutnya, apabila masyarakat Indonesia telah sadar akan nilai positif dari penggunaan biodiesel, bukan tidak mungkin biaya investasi produksi biodiesel dapat tertutupi tanpa adanya insentif (Mukherjee dan Sovacool 2014).

Penghapusan insentif yang mungkin terjadi dalam jangka panjang, akan berdampak pada setidaknya dua hal. *Pertama*, harga komoditas baik itu CPO dan biodiesel semakin stabil dan kompetitif (Abdul-Manan et al. 2014). *Kedua*, dana BPDPKS dapat dialokasikan kepada sektor strategis lainnya seperti pengembangan bisnis model *replanting* (peremajaan) atau penguatan hilirisasi produk sawit yang berbasis riset lainnya.

Performa dan Tingkat Kepentingan Biodiesel B20

Studi atau pengembangan riset pasar biodiesel selain berkuat dengan aspek kesadaran untuk mendongkrak sisi permintaan, juga harus disertai dengan penguatan aspek

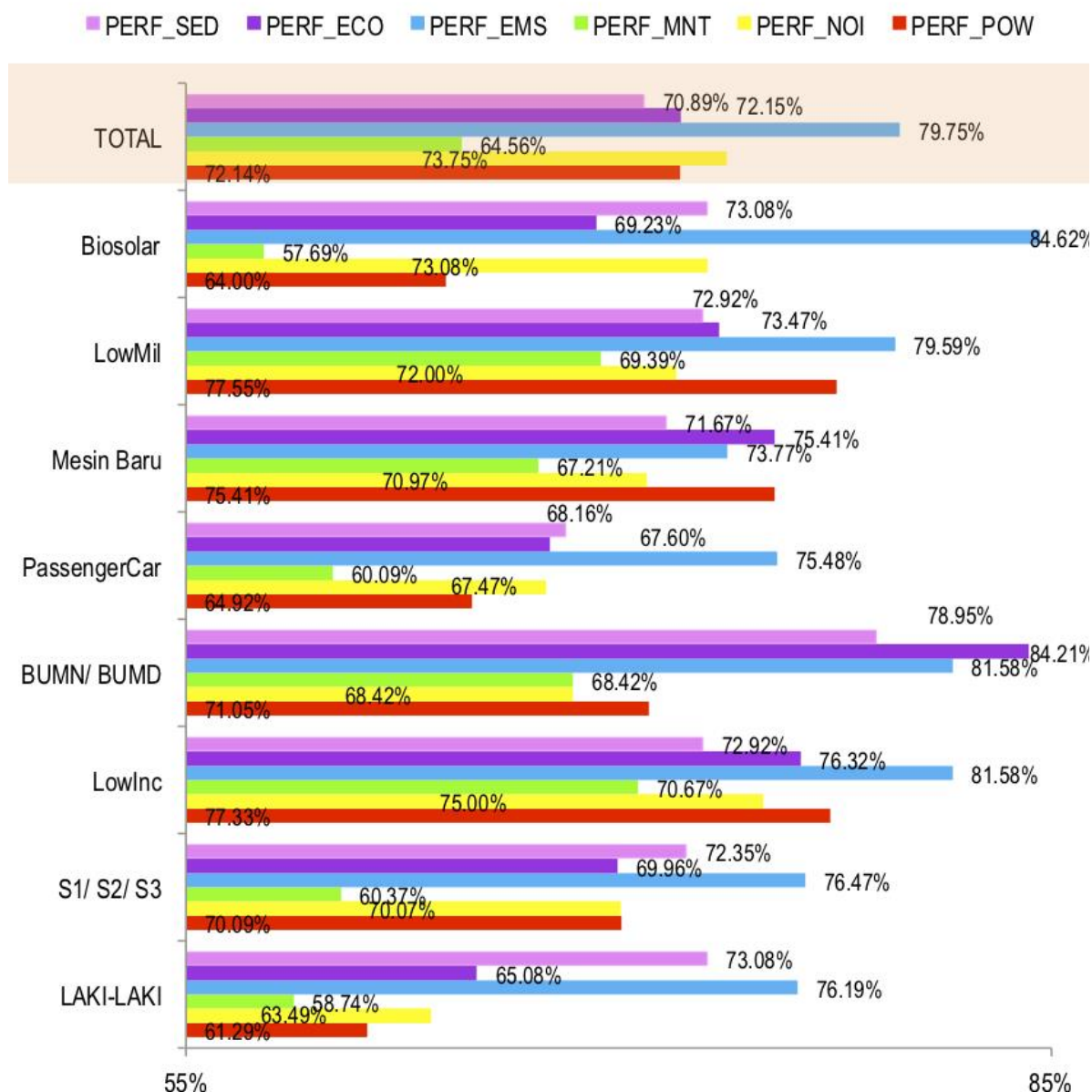
teknis kualitas produk pada sisi penawarannya. Dalam upaya perbaikan, diperlukan evaluasi aspek teknis terhadap performa biodiesel itu sendiri. Menurut studi dari Ambhore et al. (2017), kinerja biodiesel dari segi kekuatan/torsi dan emisi, baik itu CO, HC, *Particulate Matters* (PM), NOx, dan CO₂ menunjukkan keluaran yang lebih rendah dibandingkan petrodiesel. Mosarof et al. (2015) menambahkan daftar keunggulan performa biodiesel berbahan dasar sawit lainnya. Selain performa kekuatan mesin dan rendah emisi, kinerja biodiesel juga dinilai lebih baik dalam hal viskositasnya. (Nasution, komunikasi pribadi. 2019) dengan pakar biodiesel juga mendukung temuan keunggulan biodiesel berbahan sawit yang memberikan tekanan injektor yang lebih baik daripada kontrol (petrodiesel).

Berbeda dengan temuan literatur, hasil dari IDI dengan pihak *automaker* menerangkan bahwa performa mesin dari segi kekuatan, akselerasi, dan torsi biodiesel tidak lebih baik dari petrodiesel (Poniman, komunikasi pribadi. 2019). Sebaliknya, penggunaan bahan bakar ini dapat memberikan dampak negatif pada filter mesin yang disebabkan oleh terbentuknya endapan pada mesin yang berbahan bakar biodiesel (Lacoste et al. 2009; Lin dan Chiu 2010). Sekumpulan studi ini dilakukan hanya berdasarkan *test engine* dan hanya diobservasi pada sebagian kendaraan dengan merk kendaraan tertentu. Oleh karena itu, diperlukan kajian lebih rinci yang bisa menggambarkan kenyataan di pasar, yaitu dari sisi konsumen. Evaluasi produk pada total konsumen memperlihatkan bahwa performa biodiesel memiliki lebih banyak kekuatan (PERF_POWER) sekitar 72,14% dari total responden, sedangkan untuk kualitas kebisingan (PERF_NOI) persentasenya adalah 73,75%. Performa biosolar dari segi hemat bahan bakar (PERF_ECO) dinyatakan dengan persentase 72,15%. Kinerja biosolar terendah berkaitan dengan atribut biosolar dari segi *maintenance* dan perawatan (PERF_MNT), yaitu sekitar 64,56%. Sejalan dengan perawatan, kinerja biodiesel dari segi pembentukan sedimen pada *filter* mesin juga menunjukkan persentase yang cenderung rendah (PERF_SED=70,89%). Hal ini didukung oleh temuan dari Lacoste et al. (2009) dan Lin dan Chiu (2010), yang menyatakan bahwa biodiesel yang dikatalis dari minyak nabati berefek pada terbentuknya endapan. Endapan yang terbentuk ini disebabkan oleh reaksi oksidasi yang menghasilkan monogliserida (MG). Semakin tinggi kadar MG, semakin banyak deposit endapan yang dihasilkan. Banyaknya taraf endapan juga dipengaruhi oleh jenis minyak nabati, lama penyimpanan, dan suhu. Meskipun

demikian, biodiesel yang telah tersertifikasi ASTM (American Standard Testing Material) D6751 ini (Nasution, komunikasi pribadi. 2019), mencapai performa tertinggi pada atribut pengurangan emisi (79,75% dari total responden).

Penilaian responden mengenai performa biodiesel bisa dijabarkan sesuai dengan keragaman karakteristik penggunaannya. Variabel demografi yang digunakan adalah jenis kelamin, latar belakang pendidikan, *social economic status* (SES), spesifikasi mesin kendaraan, usia kendaraan, preferensi jenis kendaraan, dan jenis bahan bakar yang paling sering digunakan. Responden yang paling sering menggunakan biodiesel cenderung lebih menilai kekuatan, kebisingan, perawatan, dan penghematan bahan bakar lebih rendah dari responden total (64%; 73,08%; 57,69%; 69,23%). Hal tersebut didukung dengan hasil responden dari kalangan laki-laki (61,29%; 63,49%; 58,74%; 65,08%), dan golongan pendidikan tinggi (70,09%; 70,07%; 60,37%; 69,96%). Penilaian responden dilihat dari jenis kelaminnya dapat diperkuat dengan temuan analisis χ^2 (Chi-square) yang menyatakan signifikan pada atribut performa *power*, kebisingan, perawatan, dan sedimen (p-value=0,03; p-value=0,01; p-value=0,03; dan p-value=0,06). Perbaikan dari segi pembentukan endapan juga perlu diperhatikan, terbukti dengan tingginya tingkat persetujuan konsumen terhadap atribut PERF_SED untuk hampir semua kelompok demografi. Nilai ini melebihi persentase dari total responden, yaitu 78,95% untuk kelompok responden pegawai Badan Usaha Milik Negara/Daerah (BUMN/BUMD).

Kendati demikian, seperti yang telah diilustrasikan pada Gambar 8, kelompok BUMN/BUMD secara nisbi lebih menunjukkan kepuasan atas performa biosolar pada semua aspek melebihi persentase total responden. Kelompok yang merasakan keunggulan ini, di antaranya konsumen dengan kendaraan mesin baru, *low mileage* (*LowMil*), dan *low income* (*LowInc*). Persentase kepuasan terhadap performa kekuatan, kebisingan, perawatan, emisi, nilai ekonomis, dan sedimentasi untuk golongan *low income* berturut-turut 77,33%; 75%; 70,67%; 81,58%; 76,32%; dan 72,92%. Perbaikan dan perkembangan produk dapat dilakukan dengan berlandaskan temuan dari nilai evaluasi performa biodiesel. Setiap aspek yang terkait dengan biodiesel harus memperhatikan tingkat kepentingan konsumen. Secara umum, responden menyatakan pentingnya perubahan dari segi lebih sedikit perawatan, emisi, ekonomi, peningkatan bauran, dan pengurangan impor BBM.



Sumber: Data primer, diolah

Gambar 8. Persentase evaluasi performa berdasarkan demografi

Implikasi kebijakan bagi industri kendaraan adalah *automaker* harus mampu membuat *blueprint* mesin sesuai dengan kemauan konsumen. Karena penggunaan biodiesel di Indonesia adalah sebuah program *mandatory* dari pemerintah. Terlebih lagi, Indonesia adalah salah satu target pasar terbesar *automobile* mereka sehingga produsen *automaker* tidak berada pada posisi tawar. Implementasi kebijakan fiskal bisa dikembangkan dengan memberikan insentif pada perusahaan *automaker* yang bersedia dan berhasil mengembangkan spesifikasi mesin yang lebih ramah terhadap biodiesel. Selain itu, dari segi distribusi, para *stakeholders* dapat memperbaiki

penyaluran untuk mencegah para distributor mencari keuntungan pribadi, sehingga kualitas biodiesel yang sampai di konsumen adalah campuran FAME dan solar terbaik yang ramah terhadap mesin. Selanjutnya, Rizwanul et al. (2014) menyatakan untuk meminimalisasi risiko endapan, modifikasi proses yang dapat dilakukan adalah dengan penambahan antioksidan salah satunya yaitu butilat hidroksitoluen (BHT).

Dari sisi pengambil kebijakan, *green campaign* biodiesel sawit di media sosial dan dukungan kuat pemerintah perlu dilakukan untuk meningkatkan kesadaran calon konsumennya. Berdasarkan data pada Tabel 2, sisi positif yang

Tabel 2. Persentase tingkat kepentingan

Atribut	Tingkat kepentingan	(%)
Perawatan	Lebih sedikit pemeliharaan dan servis	74
Emisi	Emisi knalpot yang sedikit	73
Penghematan	Konsumsi bahan bakar yang murah	75
Bauran	Mengganti ke bauran lebih tinggi (> 20%)	73
Energi	Mengurangi impor BBM/ ketahanan pangan	76

Sumber: Data primer, diolah

dapat ditampilkan adalah atribut biodiesel sawit yang ekonomis, ramah terhadap lingkungan, rendah emisi, dan yang paling tinggi tingkat kepentingannya adalah bahwa biodiesel mampu menjadi harapan baru ketahanan energi bangsa (76%).

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Kesimpulan

Terdapat kesenjangan tingkat kesadaran terhadap biodiesel B20 yang terjadi antara pengguna biodiesel di Sumatera dan non-Sumatera. Hal ini dikarenakan faktor pola distribusi biodiesel yang masih belum optimal dan kurangnya wawasan responden luar Sumatera (Jawa dan Kalimantan) bahwa industri perkebunan sawit secara tidak langsung juga berimbas pada *multiplier effect* ekonomi mereka. Ketika manfaat ini tidak dapat dirasakan secara langsung maka konsumen seolah acuh dan cenderung tidak peduli dengan perkembangan industri kelapa sawit. Hal ini dapat berpengaruh terhadap keseimbangan permintaan dan penawaran produk biodiesel ke depannya. Perlunya pemahaman dan kesadaran akan produk sangat diperlukan untuk mendorong kurva permintaan konsumen guna realisasi DMO dan perkembangan produk. Pengetahuan tentang biodiesel yang terbuat dari kelapa sawit dinilai tinggi pada populasi responden berjenis kelamin laki-laki, berlatar pendidikan tinggi, dan responden yang paling sering menggunakan biosolar sebagai bahan bakarnya.

Responden yang menggunakan biosolar juga memperlihatkan kecenderungan penilaian yang lebih kritis dibandingkan kelompok demografi lainnya. Kelompok berlatar pendidikan tinggi dan berjenis kelamin laki-laki mengikuti tendensi yang sama. Golongan responden yang paling banyak merasakan manfaat dari program

biodiesel B20 adalah kelompok responden dengan tingkat pendapatan menengah ke bawah. Secara keseluruhan, setiap kelompok secara dominan menyatakan persetujuan mereka tentang kualitas dan performa biodiesel B20 pada atributnya yang ramah lingkungan. Adapun dalam hal tingkat kepentingan untuk pengembangan produk/bauran selanjutnya, konsumen menunjukkan atribut ketahanan energi sebagai atribut yang paling penting yang harus ditonjolkan untuk meningkatkan kesadaran konsumen.

Implikasi Kebijakan

Selanjutnya, perbaikan ke arah pengembangan bauran biodiesel lebih tinggi masih terus dilakukan dengan memperhatikan evaluasi performa dan tingkat kepentingan konsumen. Secara umum, responden menganggap bahwa aspek biodiesel yang berpotensi mengurangi ketergantungan impor BBM serta mendukung ketahanan energi harus lebih ditonjolkan. Atribut dominan dari segi ketahanan energi tersebut dapat dimanifestasikan dalam bentuk kebijakan sosial, teknikal, fiskal, dan *industrial*. Kampanye aktif di media sosial mengenai aspek "*Green Energy*" dapat menjadi jargon baru untuk mendongkrak tingkat kesadaran konsumen. Konsumen juga tidak perlu takut akan ancaman endapan di filter mesin dengan perkembangan Standar Nasional Indonesia (SNI) biodiesel sawit yang selalu meminimalkan tingkatan mono gliserida (MG) penyebab terjadinya endapan tersebut. Penurunan tingkat MG dapat dilakukan salah satunya secara teknis dengan modifikasi proses penambahan antioksidan (BHT). Kebijakan fiskal untuk mengaktifkan industri otomotif yang adaptif terhadap program *mandatory* biodiesel sebaiknya diterapkan. Pemerintah dapat memberikan insentif bagi perusahaan yang bersedia dan mampu membuat spesifikasi mesin dan *filter* yang tidak rentan akan potensi sedimen.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyatakan terima kasih kepada Bapak Poniman selaku kepala teknisi di salah satu perusahaan automotif Indonesia yang telah bersedia menjadi narasumber. Saran, masukan, dan pendapat beliau sangat bermanfaat dalam merumuskan studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah AZ, Salamatinia B, Mootabadi H, Bhatia S. 2009. Current status and policies on biodiesel industry in Malaysia as the world's leading producer of palm oil. *EnergyPolicy* [Internet]. [cited 2019 May 1]; 37(12):5440-5448. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.08.012>.
- Abdul-Manan AFN, Baharuddin A, Chang LW. 2014. A detailed survey of the palm and biodiesel industry landscape in Malaysia. *Energy* [Internet]. [cited 2019 May 1]; 76:931-941. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360544214010639>.
- Ambhore SD, Chaudhari PE, Barhatte SH. 2017. Comparison of Performance and Exhaust Emissions of *Jatropha*, Palm, and *Calophyllum inophyllum* Biodiesel: A Review. *International Journal of Current Engineering and Technology* [Internet]. [cited 2019 June 17]; Special issue-7. Available from: <http://inpressco.com/category/ijcet>.
- Fazal MA, Haseeb ASMA, Masjuki HH. 2011. Biodiesel feasibility study: An Evaluation of Material compatibility; Performance; Emission, and Engine Durability. *Renewable and Sustainable Reviews* [Internet]. [cited 2019 June 17]; 15(2):1314-1324. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1364032110003448>.
- Feinerer I, Hornik K. 2018. tm: Text Mining Package. R package version 0.7-6. CRAN Repository [Internet]. [cited 2019 May 20]. Available from: <https://CRAN.R-project.org/package=tm>.
- Fellows I. 2018. Wordcloud: Word Clouds. R package version 2.6. CRAN Repository [Internet]. [cited 2019 May 20]. Available from: <https://CRAN.R-project.org/package=wordcloud>.
- Hornik K. 2018. NLP: Natural Language Processing Infrastructure. R package version 0.2-0. CRAN Repository [Internet]. [cited 2019 May 20]. Available from: <https://CRAN.R-project.org/package=NLP>.
- Johari A, Nyakuma BB, Mohd Nor SH, Mat R, Hashim H, Ahmad A, Yamani Zakaria Z, Tuan Abdullah TA. 2015. The Challenges and Prospects of Palm Oil Based Biodiesel in Malaysia. *Energy* [Internet]. [cited 2019 May 1]; 81: 255–261. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.12.037>.
- Kassambara A, Mundt F. 2017. Factoextra: Extract and Visualize the Results of Multivariate Data Analyses. R package version 1.0.5. CRAN Repository [Internet]. [cited 2019 May 20]. Available from: <https://CRAN.R-project.org/package=factoextra>.
- [ESDM] Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2006. Instruksi Presiden Republik Indonesia nomor 1 tahun 2006 tentang Penyediaan dan Pemanfaatan Bahan Bakar Nabati (biofuel) sebagai Bahan Bakar Lain. diakses dari: <https://jdih.esdm.go.id/index.php/web/result/287/detail>
- [ESDM] Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2017. Peraturan Presiden Republik Indonesia nomor 22 tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional. diakses dari: <https://www.esdm.go.id/assets/media/content/content-rencana-umum-energi-nasional-ruen.pdf>
- Kharina A, Malins C, Searle S. 2016. Biofuels Policy In Indonesia: Overview And Status Report. White Paper (United States of America). Washington (USA): The International Council on Clean Transportation. Sponsored by Packard Foundation.
- Knothe G. 2009. Improving biodiesel fuel properties by modifying fatty ester composition. *Energy & Environmental Science* [Internet]. [cited 2019 June 16]; 7(2):759. Available from: ? DOI=b903941d.
- Kumalasari P. 2013. Analisis pengaruh brand awareness dan brand image terhadap brand equity dan dampaknya terhadap minat beli konsumen [Skripsi]. Semarang (ID): Universitas Diponegoro.
- Lacoste F, Dejean F, Griffon H, Rouquette C. 2009. Quantification of free and esterified steryl glucosides in vegetable oils and biodiesel. *European Journal Lipid Science Technology Renewable and Sustainable Reviews* [Internet]. [cited 2019 June 16]; 111(8): 822-828. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/ejlt.200800297>.
- Lin CY, Chiu CC. 2010. Burning characteristics of palm-oil biodiesel under long-term storage conditions. *Energy Conversion and Management* [Internet]. [cited 2019 April 29]; 51(7):1464-1467. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196890410000440>.
- Mekhilef S, Siga S, Saidur R. 2011. A review on palm oil biodiesel as a source of renewable fuel. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*[Internet]. [cited 2019 May 1]; 15(4): 1937-1949. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1364032110004478>.
- Mosarof MH, Kalam MA, Masjuki HH, Ashraful AM, Rashed MM, Imdadul HK, Monirul IM. 2015. Implementation of palm biodiesel based on economic aspects, performance, emission, and wear characteristics. *Energy Conversion and Management*[Internet]. [cited 2019 May 1]; 105: 617–629. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196890415007669>.
- Mukherjee I, Sovacool BK. 2014. Palm oil-based biofuels and sustainability in southeast Asia: A

- review of Indonesia, Malaysia, and Thailand. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* [Internet]. [cited 2019 May 1]; 37: 1–12. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1364032114003177>.
- Nasution MA. 2019. Diwawancara oleh Sachnaz D. Oktarina [rekaman suara]. Medan (ID): Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Neuwirth E. 2014. RColorBrewer: ColorBrewer Palettes. R package version 1.1-2. CRAN Repository [Internet]. [cited 2019 May 20]. Available from: <https://CRAN.R-project.org/package=RColorBrewer>.
- Oil World. 2018. Oil world Annual: Oil Palm Ending Stock, Price.
- Poniman. 2019. Diwawancara oleh Sachnaz D. Oktarina [rekaman suara]. Medan (ID): Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- Purba HJ, Sinaga BM, Novianti T, Kustiari R. 2018. Dampak kebijakan perdagangan terhadap pengembangan industri biodiesel indonesia. *J Agro Ekonomi*. 36(1):1-24.
- Rahmat AP. 2019. Palm Oil: 2018-2019. A Defining moment for long term sustainability and Price. Presentation of Palm Lauric Oils and Price Outlook Conference and Exhibition (POC2019): Manage Uncertainties, Harvest Global Opportunities; 2019 4-6 March; Kuala Lumpur, Malaysia. Selangor (MY): Bursa Malaysia.
- Rizwanul FIM, Masjuki HH, Kalam MA, Mofijur M, Abedin MJ. 2014. Effect of antioxidant on the performance and emission characteristics of a diesel engine fueled with palm biodiesel blends. *Energy Conversion and Management* [Internet]. [cited 2019 May 1]; 79: 265-272. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0196890413008005>.
- Sembiring MT. 2015. Model produksi biodiesel berbasis minyak sawit untuk memprediksi harga jual dan besaran subsidi [Thesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Szulczyk KR, Khan ARM. 2018. The potential and environmental ramifications of palm biodiesel: Evidence from Malaysia. *Journal of Cleaner Production* [Internet]. [cited 2019 May 1]; 203: 260–272. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0959652618325903>.
- Unitthan UR. 2019. Palm Biodiesel Outlook in 2019. Presentation of Palm Lauric Oils and Price Outlook Conference and Exhibition (POC2019): Manage Uncertainties, Harvest Global Opportunities; 2019 4-6 March; Kuala Lumpur, Malaysia. Selangor (MY): Bursa Malaysia.
- Valat MB. 2019. SnowballC: Snowball Stemmers Based on the C 'libstemmer' UTF-8 Library. R package version 0.6.0. CRAN Repository [Internet]. [cited 2019 May 20]. Available from: <https://CRAN.R-project.org/package=SnowballC>.
- Vernon R. 2009. The Product Cycle Hypothesis In A New International Environment: The Product Cycle Hypothesis In A New International Environment. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* [Internet]. [cited 2019 February 11]; 41(4):255–267. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1468-0084.1979.mp41004002.x>.