

ANALISIS PEMANFAATAN GLISEROL BY-PRODUCT BODIESEL SEBAGAI BAHAN BAKU PROPELAN UNTUK MENINGKATKAN KETAHANAN ENERGI DAN KEMANDIRIAN INDUSTRI PERTAHANAN

THE UTILIZATION ANALYSIS OF GLYCEROL BY-PRODUCT BODIESEL AS A PROPELLANT RAW MATERIAL TO INCREASE ENERGY SECURITY AND THE DEFENSE INDUSTRY INDEPENDENCE

Cantika Setya Permatasari¹, Nugroho Adi Sasongko¹, Imam Supriyadi¹

PROGRAM STUDI KETAHANAN ENERGI, UNIVERSITAS PERTAHANAN

Email: chacacantika@gmail.com, nugroho.sasongko@idu.ac.id, imamsup@gmail.com

Abstrak – Pemerintah terus meningkatkan target campuran Bahan Bakar Nabati dalam rangka meningkatkan bauran energy baru terbarukan dan mengurangi ketergantungan impor minyak fosil. Hal ini mendorong peningkatan produksi biodiesel yang juga akan meningkatkan produksi gliserol sebagai produk sampingnya. Namun disini perannya sebagai alternatif bahan bakar minyak, pengembangan biodiesel ini mengalami hambatan dalam hal harga produksinya yang lebih mahal dibandingkan minyak solar. Disisi lain, pemerintah telah berupaya meningkatkan kemandirian industri pertahanan dengan membangun industri propelan yang terdiri dari tiga rangkaian industri besar yaitu industri asam nitrat/sulfat, nitrogliserin, dan industri spherical powder. Dimana dalam produksi nitrogliserin dibutuhkan bahan baku gliserol. Selanjutnya dalam penelitian ini dilakukan analisis manfaat dari penggunaan gliserol by-product biodiesel sebagai bahan baku propelan guna meningkatkan ketahanan energi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gliserol by-product biodiesel memiliki berbagai manfaat aplikatif dan berpotensi sebagai bahan baku propelan yang berpotensi dalam meningkatkan ketahanan energi dan kemandirian industri pertahanan nasional.

Kata Kunci: Biodiesel, by-product, Gliserol, Industri Pertahanan, Nitrogliserin

Abstract – The government continues to increase the target mix of Biofuels in order to increase the mix of renewable energy and reduce dependence on fossil oil imports. This encourages increased biodiesel production which will also increase glycerol production as a byproduct. But on the side of its role as an alternative to fuel oil, the development of biodiesel is experiencing obstacles in terms of production prices that are more expensive than diesel oi. On the other hand, the government has sought to increase the independence of the defense industry by building a propellant industry consisting of three large industrial series, namely the nitric acid/sulfate industry, nitroglycerin, and spherical powder industry. Where in the production of nitroglycerin is required glycerol raw materials. Furthermore, in this study, analysis of the benefits of using glycerol by-product biodiesel as a raw material for propellant to improve energy security. The method used in this study is descriptive analysis method with descriptive qualitative approach. The results showed that glycerol by-product biodiesel has a variety of applicative benefits and potentially as a propellant raw material that has the opportunity to increase energy security and the national defense industry independence.

Keywords: Biodiesel, by-product, Glycerol, Defense Industry, Nitroglycerin

Pendahuluan

Potensi kelapa sawit dalam mendukung kebijakan pengembangan bioenergi sangat besar. Kebijakan pengembangan biodiesel sangat terkait dengan kebijakan pengembangan energi baru dan terbarukan dalam rangka mengurangi kebergantungan terhadap minyak fosil (solar) yang sebagian besar masih dipenuhi dengan impor. Disisi lain perhatian pemerintah terkait EBT terus berkembang dengan terbitnya Peraturan Presiden (Perpres) No. 5 tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN). Selanjutnya, pada tahun 2007, disahkan Undang – Undang (UU) No. 30 tahun 2007 tentang Energi yang antara lain mencakup penyusunan KEN.

Pemerintah telah menerbitkan mandatori B20 yang diresmikan sejak September 2018. Indonesia telah meningkatkan laju campuran biodiesel selama bertahun – tahun dari 0,7% pada 2010 hingga 20% pada 2019 dan ditingkatkan menjadi B30 pada 2020. Asosiasi Produsen Biofuel Indonesia (Aprobi) mencatat kebutuhan biodiesel untuk penerapan B30 akan mencapai angka sebesar 9,6 juta kilo liter (kL) yang mana jumlah ini 45% lebih tinggi dibandingkan penyerapan biodiesel tahun 2019. Adapun target kebutuhan

B30 tersebut akan terpenuhi karena berdasarkan pada data dari Keteknikan dan Lingkungan Bioenergi Ditjen EBTKE Kementerian ESDM, disebutkan bahwa produksi biodiesel hingga tahun 2019 mencapai 11,9 juta kiloliter (Redaksi SI, 2020).

Pada proses pengolahan biodiesel diperoleh hasil samping berupa gliserol kasar, dimana pada proses pembuatan biodiesel diperkirakan mengandung 10% gliserol yang berpotensi untuk digunakan kembali dengan melakukan perlakuan secara fisika dan penambahan bahan kimia seperti HCl, NaOH, H₂PO₄ dan KOH (Naimah & Ratnawati, 2010). Gliserol hingga saat ini belum banyak diolah sehingga nilai jualnya masih rendah (Soenandi et al., 2014). Disisi lain dengan peningkatan produksi biodiesel seiring dengan peningkatan permintaan biodiesel akan mengakibatkan penurunan nilai harga gliserol. Karena surplus besar gliserol yang terbentuk sebagai produk sampingan selama produksi biodiesel, peluang baru untuk konversi gliserol menjadi bahan kimia dengan nilai tambah yang berpotensi untuk mendorong komersialisasi dan pengembangan biodiesel lebih lanjut (Fan & Burton, 2009).

Sebagaimana diketahui, bahwa kebutuhan akan industri propelan di Indonesia sangat besar dan penting mengingat pengembangan propelan dan munisi dibutuhkan untuk mendukung persenjataan nasional (Kementerian Pertahanan RI, 2010). Adapun rata – rata kebutuhan propelan untuk Alat Utama Sistem Pertahanan (Alutsista) yang dimiliki Indonesia diantaranya adalah Spherical Powder dan Wet Paste, Single/Double Base Munisi Kaliber Besar; Double Base roket dan untuk Composite sebesar 200 ton/tahun (Saragih, 2018). Selama ini kebutuhan propelan nasional sepenuhnya masih didukung melalui impor dari negara lain. Dimana hal ini merupakan ancaman bagi pertahanan negara, sebagaimana pengalaman pada kasus terjadinya embargo militer yang terjadi pada dekade 90-an. Hal ini menjadi tantangan bagi Indonesia untuk meningkatkan pertahanan Negara melalui upaya peningkatan kemandirian Industri Pertahanan.

Selanjutnya, Kementerian Pertahanan melalui Komite Kebijakan Industri Pertahanan (KKIP) melakukan pengembangan industri strategis pertahanan melalui pengembangan industri propelan sebagai salah satu upaya dalam mewujudkan kemandirian

Industri Pertahanan Nasional. Dengan meningkatnya kemampuan produksi komponen di dalam negeri, maka dapat meningkatkan kandungan lokal dalam pemenuhan alat peralatan pertahanan dan keamanan (alpahankam). Hal ini memiliki dampak positif dalam mengurangi ketergantungan pengadaan komponen dari luar negeri, semisal kebutuhan suku cadang maupun amunisi (Wibowo, 2010).

Dalam mendukung industri propelan diperlukan pemenuhan pasokan bahan baku antara lain asam (asam sulfat dan nitrat), gliserol dan selulosa untuk bahan baku nitrogliserin dan nitroselulosa yang merupakan bahan baku dalam industri bahan peledak. Adapun potensi untuk bahan baku pembuatan nitrogliserin yaitu gliserol yang diperoleh sebagai produk samping dari proses produksi industri biodiesel. Dengan adanya hasil penelitian gliserol yang terus dikembangkan oleh pakar kimia memberikan peluang yang besar untuk mengembangkan industri strategi di Indonesia (Redaksi SI, 2019).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti mencoba untuk melakukan analisa mengenai potensi pemanfaatan gliserol *by-product* biodiesel dalam memenuhi kebutuhan gliserol terutama untuk memenuhi kebutuhan bahan baku

industri propelan sebagai bahan baku industri nitrogliserin. Adapun analisis potensi dan penentuan strategi pemanfaatan *by-product* biodiesel sebagai bahan baku industri propelan pada penelitian ini dilakukan dengan metode analisis kualitatif dengan pendekatan analisis kualitatif deskriptif.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analisis kualitatif dengan pendekatan analisis kualitatif deskriptif, dimana dalam penelitian ini diperlukan eksplorasi mendalam terhadap permasalahan yang akan diteliti. Pada penelitian ini digunakan desain penelitian deskriptif analitik yaitu dengan langkah memenuhi informasi data secara mendalam yang diambil secara obyektif dari hasil pelaksanaan wawancara, observasi, dan studi dokumen untuk kemudian diinterpretasi dengan teori dan konsep yang telah ditelaah pada studi kepustakaan (Creswell, 2016).

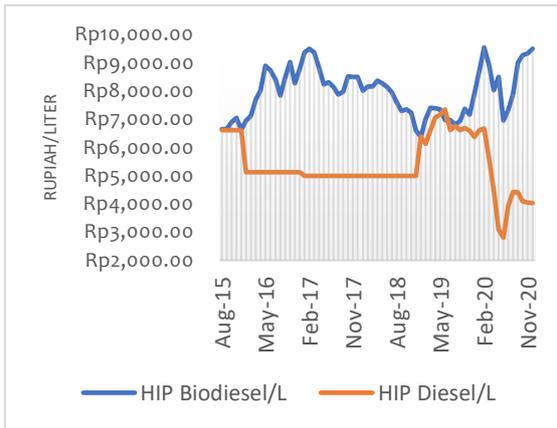
Pada penelitian ini difokuskan dengan pendekatan studi kasus, dimana dalam penelitian ini akan fokus pada spesifikasi kasus dalam suatu kejadian atau fenomena. Peneliti akan melakukan analisis pada sistem manajemen pemanfaatan produk samping pada

pengolahan biodiesel untuk meningkatkan ketahanan energi dan potensinya dalam meningkatkan kemandirian industri pertahanan.

Hasil dan Pembahasan

Identifikasi Masalah Pengembangan Biodiesel

Permasalahan utama dalam pengembangan biodiesel di Indonesia adalah harga jualnya yang mahal jika dibandingkan dengan minyak solar. Dimana selama ini pengembangan penerapan biodiesel dalam negeri mengalami hambatan dalam harga biodiesel yang ditetapkan berdasarkan pada harga dasar bahan baku CPO dan dibandingkan dengan harga minyak solar. Sebagai contohnya sejak harga minyak mentah mengalami penurunan harga dari paruh kedua tahun lalu sebagai akibat dari perang dagang antara Rusia dan Saudi terutama dengan terjadinya perang dagang antara Uni Eropa dengan Saudi hingga menurun drastis menyentuh angka minus, kemudian juga diikuti dengan terjadinya wabah Covid-19, mengakibatkan selisih harga dasar biodiesel terhadap harga dasar solar semakin melebar (lihat gambar 1).



Gambar 1. Perbandingan Tren Harga Dasar Biodiesel dan Solar

Sumber: Kementerian ESDM, 2021

Untuk mengatasi selisih harga antara minyak solar dan biodiesel ini, sejak tahun 2015, Pemerintah telah menghentikan penerapan kebijakan terkait subsidi Biodiesel dari APBN yang sebelumnya berlaku pada rentang tahun 2009 – 2015, yang kemudian digantikan dengan sistem pemberian insentif melalui dana pungutan ekspor CPO dan turunannya yang dikelola oleh BPDPKS. Pemberian insentif ini dilakukan pemerintah untuk menutup selisih harga antara biodiesel dengan solar, guna meningkatkan keterjangkauan biodiesel bagi masyarakat sehingga target bauran energi terbarukan dapat tercapai yaitu mencapai bauran EBT 23% pada tahun 2025 dan 31% pada tahun 2050.

Namun dapat dilihat pada gambar 4.12 dimana HIP solar terus menurun akibat mernurunnya harga solar dampak

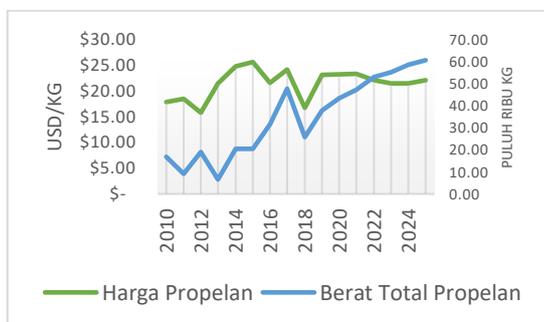
dari perang dagang Rusia dan Arab, disisi terjadi peningkatan harga CPO akibat pandemic Covid19. Disisi lain pandemic juga telah mengakibatkan banyak krisis lain yang mengakibatkan perekonomian menurun dan membutuhkan perhatian lebih. Dengan kondisi ini, bantuan anggaran untuk program biodiesel akan sangat menipis bahkan defisit, maka keberlanjutan program B30 dan pengembangan biodiesel akan terancam terhenti. Oleh karena itu diperlukan solusi lain untuk menjamin keberlanjutan program biodiesel tanpa membebani anggaran APBN maupun BPDPKS, diantaranya melalui program pengembangan nilai tambah terhadap aplikasi produk samping produksi biodiesel sebagai injeksi penghasilan bagi produsen biodiesel untuk menjaga stabilitas harga biodiesel.

Identifikasi Masalah Pengembangan Industri Propelan

Propelan merupakan bahan pendorong peluru atau roket, yang menjadi komponen utama munisi bagi kebutuhan Munisi Kaliber Kecil (MKK) dan Munisi Kaliber Besar (MKB), maupun bahan bakar roket. Adapun selama ini, kebutuhan tersebut diimpor dari

beberapa negara seperti Belgia, Korea, dan Taiwan.

Pada dasarnya komponen besar paling penting dalam industri propelan terdiri dari tiga komponen besar, yaitu nitrogliserin, nitroselulosa, dan *spherical powder*. Selama ini kebutuhan Propelan di dalam negeri selalu diimpor dari Luar Negeri sebagaimana ditunjukkan pada gambar 2 dimana impor Propelan semakin meningkat dan diproyeksikan akan terus meningkat pada periode tahun 2020-2025. Hal ini tentu sangat membebani devisa negara, selain itu juga rawan embargo yang akan mengancam pertahanan negara.



Gambar 2. Tren Proyeksi Harga dan Jumlah Impor Propelan

Sumber: Trend Economy, 2020

Pemerintah telah menjadikan Propelan sebagai salah satu dalam tujuh program prioritas pembangunan industri pertahanan. Tujuannya adalah untuk mengurangi ketergantungan impor produk maupun komponen – komponen penyusun produk alutsista. Dimana pembangunan Industri propelan ini

dimulai dengan melaksanakan desain pembangunan industri Nitrogliserin pada tahun 2015 yang kemudian pembangunannya dilaksanakan pada tahun 2016 dan selesai pada tahun 2017. Industri Nitrogliserin ini mulai dioperasikan dan dilakukan tahap uji kelayakan pada tahun 2018. Dalam rentang tahun 2015 – 2019 Kementerian Pertahanan telah berhasil membangun fasilitas – fasilitas pendukung industri propelan diantaranya Fasilitas Nitrogliserin, laboratorium, *Acid Plant*, *Water Treatment Plant*, *Power Plant* 10,3 MWatt Dan Gedung Layanan Umum.

Dengan anggaran yang besar yang telah dikeluarkan tentu penghentian pembangunan industri propelan akan sangat merugikan negara. Adapun tahap selanjutnya yang harus dilakukan adalah pelaksanaan pembangunan industri *spherical powder*, dengan kebutuhan anggaran yang telah dihitung oleh Balitbang Kemhan dengan skema multi-years dari tahun 2020 – 2024 akan membutuhkan anggaran sebesar Rp. 2,34 Triliun. Hingga saat ini rencana pembangunan industri *Spherical Powder* masih belum terealisasi karena terbentur dengan besarnya kebutuhan anggaran yang diperhitungkan.

Potensi Gliserol *By-Product* Biodiesel sebagai Bahan Baku Propelan

Hingga saat ini pasokan gliserol kasar sangat tergantung pada produksi biodiesel. Dimana dalam proses produksi biodiesel akan diperoleh gliserol kasar dengan rasio 1:10, sementara biaya tambahan harus dikeluarkan untuk memproses produk tersebut menjadi gliserol murni agar diperoleh produk dengan aplikasi yang bernilai lebih tinggi. Saat ini, sebagian besar atau sekitar 60-70% produksi gliserol murni di Indonesia diproduksi dalam satu pohon industri melalui jalur produksi manufaktur biodiesel, sementara sisanya dihasilkan sebagai hasil sampingan produksi asam lemak / alkohol dalam proses industri oleokimia.

Tabel 1 menunjukkan perkiraan produksi gliserol *by-product* biodiesel di Indonesia. Dapat dilihat pada tabel 1 bahwa target produksi biodiesel semakin meningkat dari tahun ke tahun sebagai upaya dalam meningkatkan penggunaan bauran EBT nasional. Berdasarkan data dari berbagai sumber dinyatakan bahwa dalam setiap produksi Biodiesel dari CPO akan dihasilkan gliserol kasar dengan jumlah 10% dari total berat CPO yang diolah menjadi biodiesel, dengan demikian dapat diperoleh konversi jumlah

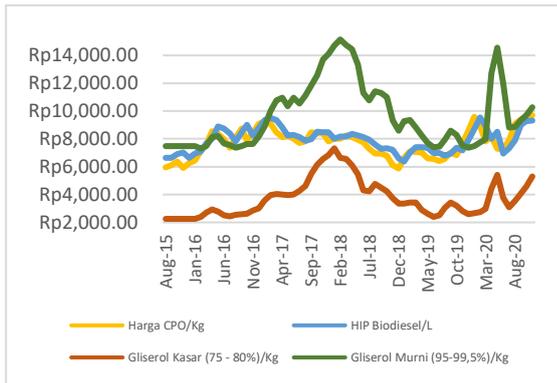
gliserol kasar yang diproduksi sebagai hasil samping biodiesel di Indonesia dari tahun ke tahun. Kemudian, data menunjukkan bahwa gliserol kasar mengandung sekitar 75-80% gliserol murni atau gliserin dan sisanya merupakan sisa FAME dan katalis dalam produksi biodiesel.

Tabel 1. Produksi Gliserol Kasar dan Murni *By-Product* Biodiesel

Ribu ton/Tahun	2016	2017	2018	2019	2020
Produksi Biodiesel	3.045	2.436	4.872	6.699	8.309
CPO yang digunakan	3.383	2.707	5.413	7.443	9.232
Produksi Gliserol Kasar	338	271	541	744	923
Produksi Gliserol Murni	254	203	406	558	692

Sumber: Kementerian ESDM, 2020; APROBI, 2020

Gliserol yang dihasilkan dari proses produksi biodiesel berwarna gelap dan mengandung 60-80% gliserol dengan pengotor-pengotor sabun, katalis, alkohol, dan trigliserida, oligomer gliserol, polimer-polimer dan lain-lain. Kendati berwarna gelap, gliserol relatif mudah dimurnikan. Gliserol *by-product* biodiesel memiliki potensi yang sangat besar sebagai *value-add* produk utamanya. Pemanfaatan gliserol yang sangat luas di bidang farmasi, toiletries, plastic, kosmetik, dan pangan menjadikan gliserol sebagai bahan baku aplikatif yang bernilai.



Gambar 3. Komparasi Harga Komponen Produksi Biodiesel

Sumber: Kementerian ESDM, 2020; APROBI, 2020

Walaupun gliserol kasar memiliki harga yang tidak terlalu tinggi, namun gliserol murni merupakan produk yang bernilai tinggi. Gambar 3 menunjukkan tren harga gliserol kasar dan murni yang dibandingkan terhadap harga bahan baku dan produk utamanya yaitu CPO dan biodiesel. Dapat dilihat dari gambar 3 bahwa tren harga gliserol murni cenderung lebih tinggi jika dibandingkan dengan harga CPO, biodiesel, dan gliserol kasar. Hal ini menunjukkan bahwa gliserol by-product memiliki potensi sebagai penyeimbang harga produk utama dan bahan bakunya, terutama jika dilakukan pengolahan lebih lanjut. Pengolahan dan pemanfaatan gliserol untuk aplikasi yang lebih bernilai lagi tentu akan menjadi peluang dalam menjaga stabilitas harga biodiesel dan dapat menjadi penutup selisih HIP antara biodiesel dan solar yang

selama ini menjadi masalah dalam pengembangan biodiesel di Indonesia.

Dilihat dari nilai tambah bisnis, industri pengolahan gliserol menjadi salah satu industri yang prospektif untuk dikembangkan ke depan, selain untuk industri hilir seperti farmasi, kosmetik, plastik, dan makanan. Nilai tambah ekonomi (baik nilai tambah bisnis maupun nilai tambah teknis) produk turunan gliserol sangat bervariasi, tergantung dari harga bahan baku, tingkat kesulitan dalam proses pengolahan produk, dan harga produk turunan di pasar. Semakin dapat dimanfaatkan/dibutuhkan produk turunan tersebut, maka nilai tambahnya semakin tinggi. Melihat banyaknya produk turunan yang dapat dikembangkan dari gliserol di atas serta nilai tambah ekonomi yang dapat dihasilkan, maka upaya hilirisasi gliserol by-product biodiesel perlu dikembangkan.

Disisi lain, berkaitan dengan pengembangan Industri Propelan dalam mendukung kemandirian Industri Pertahanan nasional, Pemerintah tidak hanya berfokus pada pembangunannya saja, akan tetapi juga pada upaya pembenahan ekosistem industri pertahanan baik yang berkaitan dengan

fasilitas pembiayaan bagi BUMN klaster industri pertahanan kemudian juga ketersambungan dengan industri komponen baik itu pendukung maupun bahan baku. Dalam hal ini, pemerintah mengharapkan peningkatan serapan TKDN dalam pembangunan dan pengembangan industri pertahanan termasuk industri propelan.

Pengembangan industri propelan sendiri membutuhkan keterlibatan berbagai industri hulu dan hilir lainnya dalam satu rangkaian pohon industri. Dimana dalam pengembangan industri propelan ini terdapat industri nitrogliserin yang telah selesai dibangun dan siap dioperasikan. Industri nitrogliserin merupakan industri produksi nitrogliserin yang membutuhkan pasokan bahan baku berupa asam nitrat, asam sulfat, dan gliserol. Dengan tingginya produksi gliserol by-product biodiesel tentu akan menjadi potensi sebagai suplai bahan baku nitrogliserin.

Analisis Kebutuhan Gliserol untuk Industri Propelan

Berdasarkan informasi dari kegiatan FGD (Focus Group Discussion) yang dilakukan oleh Kementerian Pertahanan dan PT. Dahana pada tahun 2018, PT. Dahana telah menyusun *roadmap* pengembangan

industri Propelan dalam negeri. Adapun estimasi kebutuhan propelan yang dijelaskan oleh PT. Dahana yaitu perkiraan target produksi Nitrogliserin (NG) sebesar 200 ton/tahun, Spherical Powder dan Wet Paste sebanyak 400 ton/tahun, Single/Double Base MKB sebanyak 135 ton/tahun, Double Base Roket sebanyak 80 ton/tahun, serta Composite dengan produksi sebanyak 200 ton/tahun.

Disisi lain, pemerintah melalui Kementerian Pertahanan telah menekankan pemenuhan kebutuhan peluru/munisi. Selanjutnya Kementerian Pertahanan dan PT Pindad telah melaksanakan kontrak dengan menandatangani *Letter of Intent (LOI)* penyediaan 1 miliar amunisi/tahun mulai dari tahun 2020 hingga 2023. Dimana PT Pindad harus memasok sebanyak 4 miliar amunisi untuk Kementerian Pertahanan. PT Pindad harus meningkatkan dan memodernisasi mesin untuk mencapai kapasitas 500 ribu amunisi/tahun dengan kebutuhan dana sebesar Rp. 2,5 triliun. Hal ini tentu menjadi peluang untuk pengembangan industri propelan sebagai bahan baku pembuatan amunisi, yang secara tidak langsung akan meningkatkan kebutuhan nitrogliserin dalam negeri.

Adapun nitrogliserin diperoleh melalui reaksi nitrifikasi terhadap gliserol

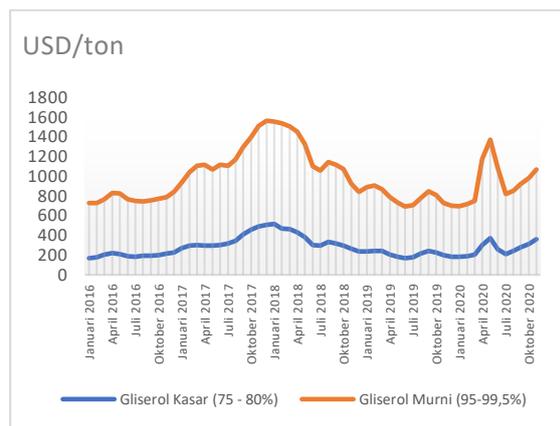
dengan bantuan asam nitrat dan katalis asam sulfat. Berdasarkan hasil perhitungan perbandingan mol, maka diperoleh jumlah kebutuhan gliserol untuk menghasilkan 200 ton/tahun Nitrogliserin, yaitu kurang lebih sebanyak 81,1097 ton/tahun gliserol.

Berdasarkan konversi dasar jumlah kebutuhan gliserol untuk produksi industri nitrogliserin terhadap harga gliserol impor dan lokal, diperoleh hasil dimana pemanfaatan gliserol lokal memberikan potensi penghematan biaya bahan baku produksi nitrogliserin sebesar kurang lebih Rp. 1,042 M/tahun. Hal ini tentu memberikan keuntungan bagi industri nitrogliserin dalam operasional produksinya. Disisi lain, dengan dilakukan pengolahan gliserol lebih jauh dalam hal ini diproduksi sebagai nitrogliserin, maka akan meningkatkan nilai ekonomi terhadap gliserol dan bahan utama pemroduksi gliserol, dalam hal ini biodiesel yang akan sangat disayangkan jika hanya diekspor dalam bentuk mentah.

Identifikasi Masalah Pemanfaatan Gliserol By-Product Biodiesel sebagai Bahan Baku Propelan

Pada dasarnya gliserol memiliki tren harga yang tidak stabil dan seringkali

mengalami fluktuasi sebagai akibat dari permintaan yang tidak menentu serta akibat pengaruh dari politik luar negeri terhadap CPO berbasis sawit. Seperti ditunjukkan pada gambar 4 dimana fluktuasi harga gliserol yang tajam terjadi pada masa – masa tertentu. Pada rentang November 2017 hingga April 2018 terjadi peningkatan harga yang tajam sebagai akibat dari meningkatnya permintaan produk CPO dan turunannya di Dunia, sementara produksi sawit dalam negeri menunjukkan penurunan produksi.

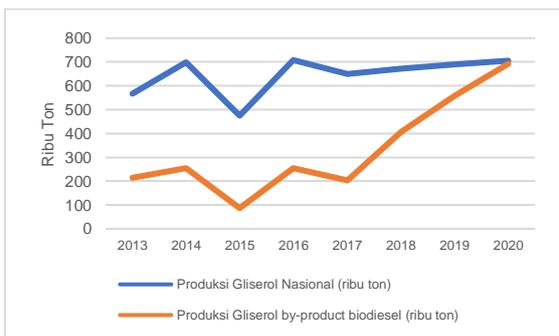


Gambar 4. Tren Harga Gliserol Kasar dan Murni pada Rentang Tahun 2016 – 2020*
 Sumber: APROBI, 2020

Kemudian peningkatan harga gliserol kembali mengalami peningkatan tajam pada rentang April 2020 hingga Juni 2020. Peningkatan harga gliserol ini sebagai akibat dari pandemi Covid-19 yang menuntut seluruh warga di Dunia untuk selalu menjaga kebersihan salah satunya penggunaan Handsanitizer yang berbahan baku gliserol. Akibatnya hampir

seluruh produsen farmasi meningkatkan produksi handsanitizer, sehingga meningkatkan permintaan pasokan gliserol pada bidang industri kesehatan dan farmasi.

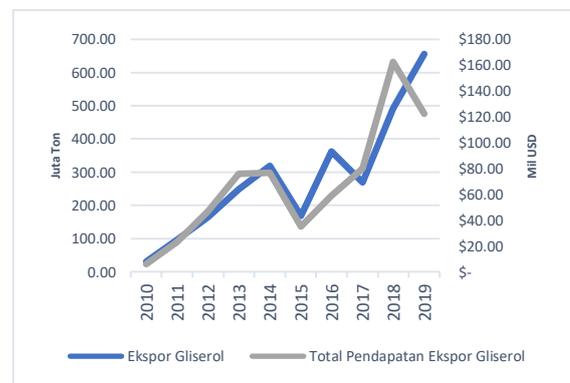
Pada saat terjadi pandemi Covid-19, konsumsi produk turunan minyak sawit dari oleokimia menunjukkan peningkatan signifikan. Dimana kenaikan konsumsi produk oleokimia mencapai angka 68 ribu ton, atau sekitar 55% terjadi pada produk gliserol yang merupakan bahan pembuatan handsanitizer. Selain itu, kondisi produksi minyak sawit pada masa itu sedang mengalami penurunan. Terjadinya tolak belakang antara produksi yang menurun dan permintaan yang meningkat mengakibatkan terjadinya kenaikan harga produk Gliserol.



Gambar 5. Komparasi Produksi Gliserol Nasional dan By-Product Biodiesel
 Sumber: Badan Pusat Statistik, 2020

Gambar 5 menunjukkan produksi gliserol dan gliserol by-product biodiesel di Indonesia dari rentang tahun 2013 hingga tahun 2020. Dapat dilihat dimana produksi gliserol nasional sangat

dipengaruhi produksi gliserol *by-product* biodiesel. Dimana sebagian besar produksi gliserol nasional dihasilkan dari hasil samping produksi biodiesel untuk memenuhi mandatori campuran bahan bakar nabati yang mengakibatkan produksi hasil samping gliserol melimpah. Disisi lain, gliserol produksi nasional selama ini sebagian besar diekspor dan memegang peran yang cukup besar dalam meningkatkan pendapatan negara. Dapat dilihat pada gambar 6, dimana jumlah ekspor gliserol terus mengalami peningkatan yang berpengaruh langsung terhadap pendapatan nasional.



Gambar 6. Jumlah Ekspor dan Pendapatan dari Hasil Ekspor Gliserol Nasional
 Sumber: Badan Pusat Statistik, 2020

Permasalahan yang mungkin akan muncul ketika gliserol *by-product* biodiesel dimanfaatkan sebagai bahan baku Nitrogliserin dalam rangkaian industri propelan diantaranya, berkurangnya pendapatan nasional dari hasil ekspor gliserol. Disisi lain mungkin akan terjadi tarik – menarik kebutuhan

dengan industri lain yang membutuhkan bahan baku gliserol, mengingat hampir lebih dari 50% gliserol nasional diperoleh dari hasil samping biodiesel.

Disisi lain, belum adanya kebijakan Domestic Market Obligation (DMO) bagi komoditas gliserol, mengakibatkan produsen bebas melakukan ekspor untuk memperoleh keuntungan. Padahal jika diolah lebih aplikatif lagi, maka gliserol akan memberikan nilai tambah yang lebih menarik terutama sebagai bahan baku nitrogliserin. Sebagaimana dibahas pada bagian sebelumnya, dimana harga gliserol murni memiliki harga jual dunia rata – rata sebesar US\$ 708,12/ton atau setara Rp. 9.959.707,8,-/ton, sedangkan berdasarkan informasi yang diperoleh dari PT. Dahana menyatakan bahwa harga nitrogliserin yang diimpor mencapai kurang lebih Rp. 1 M/ton Nitrogliserin. Nitrogliserin sendiri merupakan produk turunan yang diolah dari bahan baku gliserol.

Kesimpulan, Rekomendasi, dan Pembatasan

Pada penelitian ini telah diuraikan terkait analisis potensi dan peluang serta ancaman dan hambatan dari pemanfaatan gliserol *by-product* biodiesel sebagai bahan baku propelan

dalam mendukung ketahanan energi nasional dan kemandirian industri pertahanan yang selanjutnya dilakukan analisis manfaat penerapan gliserol *by-product* biodiesel sebagai bahan baku propelan dalam mendukung ketahanan energi nasional dan kemandirian industri pertahanan. Adapun Penggunaan gliserol *by-product* biodiesel sebagai bahan baku propelan memiliki berbagai manfaat diantaranya sebagai berikut,

- 1) Meningkatkan nilai tambah terhadap aplikasi produk samping biodiesel sebagai injeksi penghasilan produsen biodiesel untuk menjaga stabilitas harga biodiesel;
- 2) Meningkatkan hilirisasi gliserol *by-product* biodiesel yang dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi di dalam negeri serta mengamankan pasar domestik melalui serapan komoditas turunan gliserol berupa nitrogliserin;
- 3) Meningkatkan devisa negara dari potensi ekspor komoditas turunan gliserol *by-product* biodiesel sebagai nitrogliserin yang memiliki nilai harga yang jauh lebih tinggi;
- 4) Mengurangi ketergantungan impor bahan baku produksi industri nitrogliserin dalam rangkaian industri propelan sehingga dapat

meningkatkan kemandirian industri pertahanan.

Adapun penelitian ini hanya terbatas pada analisis potensi manfaat dari penggunaan gliserol *by-product* biodiesel sebagai bahan baku propelan dengan menggunakan analisis deskriptif melalui hasil wawancara dan didukung melalui studi literatur. Selanjutnya, penulis merekomendasikan agar dilakukan uji kelayakan (*feasibility study*) dengan menganalisa *cost-benefit* dalam pengembangan pohon industri nitrogliserin dari industri biodiesel baik bagi industri biodiesel maupun industri propelan sehingga dapat diperoleh manfaat yang lebih pasti secara kuantitas dari penerapan gliserol *by-product* biodiesel sebagai bahan baku propelan baik bagi industri biodiesel dalam meningkatkan ketahanan energi, maupun bagi industri pertahanan dalam meningkatkan kemandiriannya.

Daftar Pustaka

- APROBI. (2020). Paparan Perkembangan Biodiesel Nasional dalam Wawancara Penelitian Tesis pada November 2020.
- Badan Pusat Statistik. (2020). Data Ekspor dan Impor Gliserol Nasional. <https://www.bps.go.id/exim/>
- Creswell, John. W. (2016). *Research Design: Pendekatan Metode Kualitatif, Kuantitatif dan Campuran*. Edisi Keempat. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Fan, X., & Burton, R. (2009). Recent development of biodiesel feedstocks and the applications of glycerol: A review. *Open Fuels and Energi Science Journal*, 2(iii), 100–109. <https://doi.org/10.2174/1876973X00902010100>
- Kementerian ESDM. (2020). *Penetapan Harga Index Pasar Bahan Bakar Nabati*. Jakarta: KESDM.
- Kementerian ESDM. (2020). *Data Produksi Biodiesel Nasional*.
- Kementerian Pertahanan RI. (2018). *Peresmian Sarana dan Prototipe Nitrogliserin Upaya Menuju Kemandirian Alutsista*. <https://www.kemhan.go.id/2018/03/07/peresmian-sarana-produksi-nitrogliserin-sebagai-bukti-upaya-menuju-kemandirian-alutsista.html>
- Naimah, Siti., dan Ratnawati, Emmy. (2010). Pemisahan Dan Pengambilan Kembali Gliserol Dari Hasil Samping Pembuatan Biodiesel Berbahan Baku Kelapa. *Jurnal Kimia dan Kemasan*, Vol. 32 No.2 Oktober 2010 : 62-66.
- Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional (KEN).
- Redaksi SI. (2019). *Sawit Indonesia: Indo Energy Solutions Jalani Bisnis Berkelanjutan*. *Majalah Sawit Indonesia*, edisi 98 Desember 2019.
- Redaksi SI. (2020). *Produksi Biodiesel Bertambah 7,2 Juta Ton*. *Majalah Sawit Indonesia* edisi 100. <https://sawitindonesia.com/produksi-biodiesel-bertambah-72-juta-ton/>

- Saragih, Anggaraman. (2018). Fasilitas Cikal Bakal Penghasil Bahan Baku Propelan.
<https://jakartagreater.com/fasilitas-cikal-bakal-penghasil-bahan-baku-propelan/>
- Soenandi, Iwan A., Maarif, Syamsu., dan Arkeman, Yandra. (2014). Strategi Teknologi dan Manajemen Inovasi : Aplikasi Artificial Intelligence Untuk Keberlanjutan Produksi Gliserol Ester. *Jurnal Teknik Industri* ISSN: 1411-6340.
- Trend Economy. (2020). *Annual Internasional Trade Statistik*.
<https://trendeconomy.com/data/h2/Indonesia/1520>.
- Undang – Undang (UU) Nomor 30 Tahun 2007 tentang Energi.
- Wibowo, H. B. (2010). Material Eksplosif Dan Penggunaannya. *Berita Dirgantara*, 11(1).
http://kliping.lapan.go.id/index.php/berita_dirgantara/article/view/1161