

# Strategi Pengembangan Biodiesel Untuk Sektor Transportasi Darat yang Berkelanjutan di Sulawesi Selatan

Rodrick Kristianturi<sup>1)\*</sup>, Muh. Yamin Jinca<sup>2)</sup>, Arifuddin AKil<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: rodrick.kristianturi@aiasec.net

<sup>2)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: my.jinca@yahoo.com

<sup>3)</sup>Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Hasanuddin. Email: arifuddinak@yahoo.co.id

## ABSTRACT

*Nowadays, the world is facing the challenge of energy uncertainty. Energy utilization is still dominated by fossil fuel whereas these fuel will run out. The use of fossil fuels also contributes to build up the greenhouse gas emissions in the atmosphere and continues to burden the government through the cost of fuel importing and subsidies. South Sulawesi with relatively large fuel consumption still uses fossil fuel especially at transportation sector. The use of fossil fuel is not an effective decision considering there are still many renewable energy which have not been utilized properly such as biodiesel. The aim of this research is to explain development strategy of biodiesel application as a renewable alternative fuel for the sustainable of land transportation sector at Sulawesi Selatan. This research was conducted from July 2019 to February 2020 (8 months). The method of this research are quantitative and qualitative descriptive. Data were obtained through agency documents, interview, and literature review. The results showed development strategy refers to the Strength-Threat strategy which is conglomerate diversification strategy by increasing the feedstock production from non existing land to fulfill the needs of biodiesel.*

**Keywords:** Strategy, Biodiesel, Transportation, Sustainable, South Sulawesi

## ABSTRAK

Saat ini, dunia sedang menghadapi tantangan ketidakpastian energi. Penggunaan energi masih didominasi oleh bahan bakar fosil yang suatu saat akan habis. Penggunaan bahan bakar fosil juga berkontribusi signifikan terhadap penumpukan emisi gas rumah kaca di atmosfer serta terus memberatkan pemerintah melalui biaya impor dan subsidi bahan bakar minyak. Sulawesi Selatan dengan konsumsi bahan bakar yang relatif besar masih menggunakan bahan bakar fosil khususnya pada sektor transportasi. Penggunaan bahan bakar fosil bukanlah keputusan yang efektif mengingat masih banyaknya energi terbarukan yang belum dimanfaatkan dengan baik seperti biodiesel. Tujuan penelitian ini menjelaskan strategi pengembangan biodiesel sebagai bahan bakar pengganti yang terbarukan untuk sektor transportasi darat yang berkelanjutan di Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilakukan sejak Bulan Juli 2019 sampai dengan Februari 2020 (8 bulan). Metode penelitian yang digunakan ialah deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Data diperoleh melalui dokumen instansi, wawancara, dan kajian pustaka terkait. Hasil penelitian menunjukkan strategi pengembangan mengacu pada strategi Strength-Threat yaitu strategi diversifikasi konglomerasi dengan menambah jumlah produksi bahan baku dari lahan non eksisting untuk memenuhi kebutuhan biodiesel.

**Kata Kunci:** Strategi, Biodiesel, Transportasi, Berkelanjutan, Sulawesi Selatan.

## PENDAHULUAN

Dewasa ini, energi telah menjadi kebutuhan pokok dalam kehidupan manusia. Segala sektor dalam kehidupan saat ini sangat bergantung pada ketersediaan energi. Seiring dengan semakin meningkatnya aktivitas manusia, kebutuhan dasar energi tentunya akan semakin meningkat pula. Ketersediaan energi hingga saat ini masih didominasi oleh sumber daya energi fosil yang tidak terbarukan. Padahal, sumber daya energi ini

seperti minyak bumi, gas bumi, dan batu bara terbatas ketersediaannya. Dengan melakukan eksploitasi secara terus menerus, suatu saat sumber daya energi ini akan menipis dan akhirnya habis (Tomo, 2015). Dengan fakta keterbatasan sumber daya minyak bumi, beban pemerintah dalam bentuk Anggaran Pendapatan Belanja Negara (APBN) yang harus disiapkan untuk mengantisipasi kenaikan harga minyak mentah juga ikut terdongkrak. Selain itu, besarnya

\* Corresponding author. Tel: +62-852-1510-2693  
Jalan Poros Malino km. 6 Bontomarannu, Gowa  
Sulawesi Selatan, Indonesia, 92711

konsumsi pada sektor transportasi juga terus memberatkan negara karena kebijakan pemerintah terhadap subsidi energi yang menjadi subsidi terbesar dalam satu dekade terakhir (Direktorat Jenderal Anggaran, 2016).

Dampak lain dari penggunaan sumber daya energi fosil ialah meningkatnya emisi Gas Rumah Kaca (GRK) di atmosfer. Diyakini bahwa menumpuknya emisi GRK di atmosfer sudah berlebihan dan dampaknya telah terwujud dalam bentuk perubahan iklim global (Gapki, 2017). Sektor transportasi merupakan penyumbang emisi GRK perkotaan terbesar di Indonesia. Adanya emisi GRK sektor transportasi disebabkan oleh penggunaan bahan bakar yang sampai saat ini masih didominasi oleh sumber daya energi fosil yaitu minyak bumi (solar dan bensin). Sehingga, untuk mengurangi emisi GRK perlu dilakukan juga dengan cara mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dan beralih ke energi terbarukan serta berkelanjutan (*sustainable*) yang lebih ramah terhadap lingkungan.

Sulawesi Selatan merupakan salah satu provinsi di Indonesia dengan populasi mencapai 8.7 juta jiwa pada tahun 2018. Rata-rata pertumbuhan ekonomi diatas enam persen per tahun dengan konsumsi energi sebanyak 17,000 juta Setara Barel Minyak (SBM) dimana konsumsi terbesar oleh sektor transportasi yakni sebesar 9,809 juta SBM (BPS, 2019). Dengan besarnya konsumsi energi Sulawesi Selatan, penggunaan bahan bakar fosil bukanlah keputusan yang efektif mengingat masih banyaknya sumber daya energi terbarukan yang sampai saat ini belum termanfaatkan dengan baik.

Ada beberapa bahan bakar alternatif yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan yang dapat dimanfaatkan sebagai energi mandiri pengganti bahan bakar fosil. Salah satunya ialah *biofuel* atau Bahan Bakar Nabati (BBN) yang berasal dari bahan organik. BBN dalam hal ini biodiesel merupakan salah satu bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar solar yang digunakan pada mesin-mesin diesel. Biodiesel berasal dari minyak sawit mentah, minyak nyamplung, minyak jarak, minyak kelapa, minyak biji kapas, atau minyak ikan (Direktorat Sumber Daya Energi) sebagai bahan bakar alternatif pengganti solar untuk mesin diesel

yang saat ini banyak digunakan pada sektor transportasi.

Sesuai latar belakang permasalahan, sumber daya energi fosil merupakan pilihan yang kurang efektif mengingat ketersediaan dan dampaknya. Sehingga, diperlukan bahan bakar alternatif yang siap digunakan pada mesin-mesin diesel yang saat ini beroperasi khususnya pada sektor transportasi. Biodiesel merupakan bahan bakar alternatif yang paling siap untuk menggantikan bahan bakar solar. Namun, diperlukan suatu kajian sebelum bahan bakar ini diaplikasikan secara umum. Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan penelitian ini adalah strategi pengembangan biodiesel sebagai bahan bakar pengganti solar yang terbarukan untuk sektor transportasi darat yang berkelanjutan di Sulawesi Selatan.

## **METODE PENELITIAN**

Selatan pada bulan Juli hingga Februari 2020. Penelitian ini tergolong deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh melalui dokumen instansi, wawancara, dan kajian pustaka terkait. Teknik analisis yang digunakan yakni analisis *Internal Factors Evaluation Summary (IFAS)*, *External Factors Evaluation Summary (EFAS)*, Matriks *Strength-Weakness-Opportunity-Threat (SWOT)*, *Analytic Hierarchy Process (AHP)*, dan *Geographic Information System (GIS)*.

Analisis *IFAS* dan *EFAS* digunakan untuk menentukan faktor internal (kekuatan dan kelemahan) dan eksternal (peluang dan ancaman) dari pemanfaatan biodiesel. Hasil analisis tersebut dibawa ke analisis *AHP* dengan bantuan *software Expert Choice* untuk menentukan strategi prioritas. Kemudian, dibawa ke analisis *SWOT* untuk menentukan arahan berdasarkan strategi pengembangan prioritas biodiesel.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Analisis Faktor Internal/IFAS**

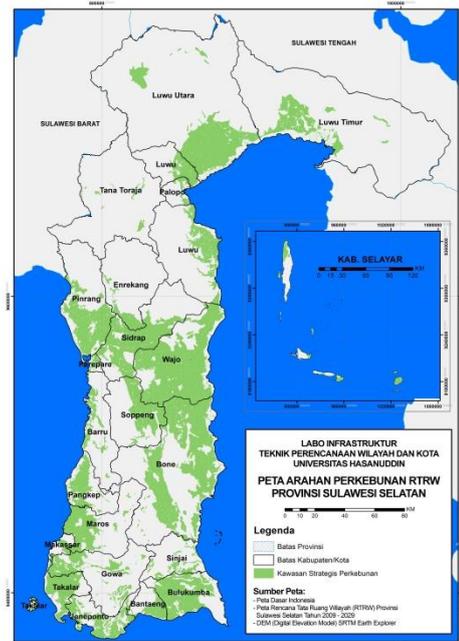
Faktor internal merupakan faktor-faktor yang menjadi kekuatan (*strengths*) dan kelemahan (*weaknesses*) pemanfaatan biodiesel untuk sektor transportasi darat di Sulawesi Selatan. Faktor ini diperoleh melalui kajian pustaka terkait.

Faktor-faktor kekuatan (*strengths*), ketersediaan lahan dan produksi bahan baku: Lahan bahan baku pengembangan biodiesel (perkebunan kelapa sawit, kelapa dalam, kelapa hybrida, dan kapas) relatif cukup luas yakni 138,318 ha (Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Selatan, 2019) dengan total produksi yang relatif tinggi sehingga memerlukan perluasan yang relatif kecil untuk pengembangan biodiesel mandatori (B20-B30) Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) tahun 2015 (Permen Energi dan Sumber Daya Mineral, 2015).

Ketersediaan tenaga kerja (petani): tenaga kerja yaitu petani pada perkebunan relatif tinggi yakni sebanyak 217,383 kepala keluarga (Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Selatan, 2019) yang berarti jika satu kepala keluarga menghidupi seorang istri dan dua orang anak maka berpotensi menyejahterakan 869,532 jiwa yang tersebar di berbagai wilayah.

Emisi kendaraan rendah sehingga lebih ramah lingkungan: Pada awalnya, Rudolf Diesel merancang mesin diesel dengan bahan bakar nabati namun sejak ditemukannya minyak bumi, bahan bakar diesel berganti ke solar. Emisi dari pembakaran biodiesel sebagai bahan bakar nabati relatif kecil yakni sebesar 62% lebih kecil dari solar (*European Commission* dalam Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia) (Gapki, 2017).

Rekomendasi perkebunan RTRWP Sulawesi Selatan: Rencana pengembangan kawasan perkebunan yang dimuat dalam kawasan strategis Sulawesi Selatan seluas 2,011,000 hektar (Gambar 1). Kabupaten Bone 220,000 hektar, Kabupaten Bulukumba 75,000 hektar, Kabupaten Luwu 65,000 hektar, Kabupaten Luwu Timur 66,000 hektar, Kabupaten Luwu Utara 130,000 hektar, Kabupaten Maros 50,000 hektar, Kabupaten Pangkep 40,000 hektar, Kabupaten Pinrang 950,000 hektar, Kabupaten Sidrap 100,000 hektar, Kabupaten Soppeng 50,000 hektar, Kabupaten Takalar 50,000 hektar, dan Kabupaten Wajo 215,000 hektar (Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan, 2009). Luasan rencana tersebut sebagian dapat dipenuhi untuk perkebunan bahan baku biodiesel.



Gambar 1. Peta arahan perkebunan RTRWP Provinsi Sulawesi Selatan

Sumber: Pemprov Sulsel, 2009; dimodifikasi oleh penulis 2020

Bahan baku biodiesel dapat diperbarui: Biodiesel yang berasal dari bahan organik (nabati) tidak terbatas ketersediaannya dan dapat terus diperbarui sehingga merupakan salah satu sumber daya energi terbarukan (*renewable energy*). Biodiesel meningkatkan performa mesin: Angka setan yang tinggi pada biodiesel membuat mesin kendaraan lebih awet serta kandungan *Fatty Acid Methyl Ester (FAME)* yang bersifat *detergency* mampu membersihkan mesin.

Harga bahan baku lebih murah dari minyak mentah: Saat ini, harga bahan baku biodiesel di Sulawesi Selatan (minyak sawit mentah/*CPO*, kopra, dan biji kapas) ialah sebesar Rp 6.09 juta/ton yang dapat memproduksi 606 liter biodiesel atau Rp 10.05 juta/kilo liter biodiesel sedangkan minyak mentah Rp 12.03/kilo liter solar.

Faktor-faktor kelemahan (*weaknesses*) berupa produktivitas bahan baku yang tidak merata dan relatif rendah; belum tersedianya industri bionergi dan tenaga kerjanya; investasi pengembangan lahan dan industri relatif besar; biodiesel relatif cepat membeku; dan standar mesin biodiesel masih terbatas.

Produktivitas bahan baku tidak merata dan relatif rendah di beberapa wilayah: masih diperlukan pengoptimalan pengelolaan lahan untuk

meningkatkan produktivitas di beberapa wilayah terutama pada lahan non produktif seluas 42,244 ha (Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Selatan, 2019). Belum tersedianya industri bioenergi dan tenaga kerjanya: saat ini, industri bioenergi belum tersedia di Sulawesi Selatan dan harus mengirimkan bahan baku ke luar provinsi untuk diolah sehingga menambah biaya dalam proses pengolahan menjadi biodiesel.

Investasi pengembangan lahan dan industri relatif besar: untuk memenuhi kebutuhan biodiesel masih diperlukan perluasan lahan hingga 126,880 ha pada tahun 2039 dan industri bioenergi dua hingga enam unit kapasitas 50,000 kilo liter per tahun sehingga membutuhkan investasi yang relatif besar. Biodiesel relatif cepat membeku: biodiesel merupakan bahan bakar yang berasal dari minyak nabati yang masih bersifat lemak jenuh sehingga sangat cepat membeku saat terkena udara dingin yang mengakibatkan sering terjadi kesulitan saat menyalakan mesin kendaraan.

Standar mesin biodiesel masih terbatas: mesin diesel yang saat ini beroperasi dirancang untuk menggunakan solar sehingga apabila menggunakan biodiesel sebagai bahan bakar pengganti membutuhkan penyesuaian desain mesin terutama saringan (*filter*) bahan bakar.

### **Analisis Faktor Eksternal/EFAS**

Faktor eksternal merupakan faktor yang menjadi peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*) dari pemanfaatan biodiesel untuk sektor transportasi darat di Sulawesi Selatan. Faktor ini diperoleh melalui kajian pustaka terkait yang ditunjukkan, yaitu faktor-faktor peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*).

Faktor-faktor peluang (*opportunities*) berupa Uni Eropa melarang impor CPO dari Indonesia; cadangan minyak mentah menipis dan akan habis; harga minyak mentah meningkat; terdapat kebijakan penurunan emisi GRK sektor transportasi; kebutuhan bahan bakar meningkat dan relatif tinggi; dan meningkatnya PDRB.

Uni Eropa melarang impor CPO dari Indonesia: sejak Uni Eropa menyatakan bahwa CPO Indonesia tidak ramah lingkungan sebab isu deforestasi dalam perluasan lahannya, Indonesia mengalami

surplus CPO sebab Eropa merupakan pasar terbesar ekspor CPO Indonesia yakni sebesar 80% dari total impor CPO Eropa (Aprobi, 2009). Peluang surplus ini dapat dimanfaatkan melalui penciptaan pasar di dalam negeri yakni menambah campuran biodiesel terhadap solar sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap impor minyak mentah.

Cadangan minyak mentah menipis dan akan habis: minyak mentah sebagai bahan bakar fosil merupakan sumber daya energi yang terbatas ketersediaannya di alam sehingga dengan melakukan eksploitasi secara terus menerus suatu saat sumber daya energi ini akan habis. Peluang ini dapat dimanfaatkan sehingga biodiesel dapat dimanfaatkan secara luas. Harga minyak mentah meningkat: fakta keterbatasan minyak mentah yang suatu saat akan habis menjadikan harga bahan bakar fosil ini terus meningkat. Ketika harganya sudah sulit terjangkau maka biodiesel merupakan pilihan yang prospektif untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar.

Terdapat kebijakan penurunan emisi GRK sektor transportasi: rencana Aksi Penurunan Gas Rumah Kaca yang menjabarkan target dan strategi penurunan emisi gas rumah kaca pada lima sektor utama termasuk sektor energi dan transportasi yakni sebesar 0.038 giga tCO<sub>2</sub>e (Perpres RI, 2011). Pemanfaatan biodiesel juga berkontribusi dalam menurunkan emisi gas rumah kaca tersebut.

Kebutuhan bahan bakar meningkat dan relatif tinggi: berdasarkan data sepuluh tahun terakhir kebutuhan solar di Sulawesi Selatan mengalami peningkatan dan diprediksi akan terus meningkat sehingga pasar biodiesel akan terus berkembang. Meningkatkan PDRB: biodiesel sebagai produk baru berpotensi meningkatkan pendapatan per kapita maupun agregat Sulawesi Selatan. Melalui peningkatan tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi Sulawesi Selatan yang dapat diukur dari peningkatan PDRB.

Dukungan kebijakan kewajiban pemanfaatan minimal biodiesel (mandatori): pemerintah telah mendukung percepatan pemanfaatan biodiesel yakni kewajiban pentahapan pemanfaatan minimal biodiesel sebagai bahan bakar campuran solar hingga tahun 2025 (Permen Energi dan Sumber Daya Mineral, 2015). Kebijakan tersebut diperkuat

melalui Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 41 Tahun 2018 yang berisi sanksi kepada badan usaha yang melanggar berupa denda sebesar Rp 6,000/liter.

Faktor-faktor ancaman (*threats*) berupa konflik lahan dan deforestasi; pembukaan lahan dengan pembakaran menambah emisi GRK; dan kebijakan perluasan lahan kelapa sawit.

Konflik lahan dan deforestasi: perluasan lahan perkebunan bahan baku biodiesel berpotensi merampas lahan yang peruntukannya bukan untuk perkebunan sehingga rawan terhadap konflik agraria di berbagai wilayah. Selain itu, berpotensi mengurangi luasan hutan atau deforestasi sebab perkebunan kelapa sawit tidak termasuk dalam Hutan Tanaman Industri (HTI).

Pembukaan lahan dengan pembakaran menambah emisi GRK: saat ini, metode paling murah dan cepat untuk membuka lahan ialah dengan pembakaran namun metode ini justru menambah emisi GRK akibat asap karbon yang dilepaskan ke udara sehingga semakin memperburuk kualitas lingkungan yang berdampak pada perubahan iklim. Mengurangi pasokan bahan pangan: pasokan bahan pangan akan bersaing dengan biodiesel sebab menggunakan bahan baku yang sama sehingga berpotensi meningkatkan harga komoditas pangan. Kebijakan moratorium perluasan lahan kelapa sawit: pemerintah menunda sementara pemberian izin terhadap perluasan lahan perkebunan kelapa sawit untuk memberikan waktu dalam mengevaluasi dan menata kembali perizinan perkebunan sawit (Instruksi Presiden RI, 2018).

### Analisis AHP

Pengolahan data menggunakan *software Expert Choice* untuk mengetahui kriteria dominan berdasarkan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Bobot masing-masing kriteria berada pada rentang 1.0 (sangat penting) sampai 0.0 (sangat tidak penting) di mana total bobot harus menunjukkan nilai 1.0 (100%). Nilai tersebut menunjukkan tingkat kepentingan kriteria yang satu terhadap kriteria lainnya.

Sementara itu, penentuan *rating* dilakukan untuk mengetahui tingkat kepentingan masing-masing

faktor. Pemberian nilai berskala 4, diberikan pada masing-masing kriteria berdasarkan kajian pustaka dimana nilai 4 berarti pengaruh kriteria tersebut terhadap pengembangan sangat tinggi sedangkan nilai 1 sangat rendah. Hasilnya dibawa ke diagram kartesius untuk mengetahui letak kuadran sehingga dapat diketahui strategi yang akan digunakan dalam pengembangan biodiesel. Lebih jelas mengenai tingkat kepentingan faktor kekuatan dapat dilihat pada Tabel 1, untuk faktor kelemahan dapat dilihat pada Tabel 2, untuk faktor peluang dapat dilihat pada Tabel 3, dan untuk faktor ancaman dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 1. Tingkat kepentingan faktor kekuatan

Kriteria	Bobot	Rating	Bobot x Rating
Rekomendasi perkebunan RTRWP Sulawesi Selatan seluas 2.011.000 ha	0.250	3	0.750
Bahan baku biodiesel dapat diperbarui	0.227	4	0.908
Ketersediaan tenaga kerja (petani)	0.193	2	0.386
Biodiesel meningkatkan performa mesin	0.108	1	0.108
Emisi kendaraan rendah sehingga lebih ramah lingkungan	0.099	3	0.297
Harga bahan baku lebih murah dari minyak mentah	0.067	2	0.134
Ketersediaan lahan dan produksi komoditas bahan baku	0.057	2	0.114
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>2.697</b>

Tabel 2. Tingkat kepentingan faktor kelemahan

Kriteria	Bobot	Rating	Bobot x Rating
Investasi pengembangan lahan dan industri relatif besar	0.300	3	0.900
Standar mesin biodiesel masih terbatas	0.224	1	0.224
Produktivitas bahan baku tidak merata dan relatif rendah di beberapa wilayah	0.207	3	0.621
Belum tersedianya industri bioenergi dan tenaga kerjanya	0.145	2	0.290
Biodiesel relatif cepat membeku sehingga sering terjadi kesulitan saat menyalakan kendaraan	0.124	2	0.248
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>2.283</b>

Tabel 3. Tingkat kepentingan faktor peluang

Kriteria	Bobot	Rating	Bobot x Rating
Meningkatkan PDRB	0.218	3	0.654
Cadangan minyak mentah menipis dan akan habis	0.206	4	0.824
Dukungan kebijakan kewajiban pemanfaatan minimal biodiesel (mandatori)	0.163	3	0.489
Terdapat kebijakan penurunan emisi gas rumah kaca sektor transportasi	0.138	3	0.414
Harga minyak mentah meningkat	0.132	3	0.396
Kebutuhan bahan bakar meningkat dan relatif tinggi	0.074	1	0.074
Surplus CPO akibat Uni Eropa melarang impor dari Indonesia	0.071	1	0.071
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>2.922</b>

Tabel 4. Tingkat kepentingan faktor ancaman

Kriteria	Bobot	Rating	Bobot x Rating
Konflik lahan dan deforestasi	0.388	4	1.552
Pembukaan lahan dengan pembakaran menambah emisi gas rumah kaca	0.273	4	1.092
Kebijakan moratorium (penundaan sementara) perluasan lahan kelapa sawit	0.177	1	0.177
Mengurangi pasokan bahan pangan	0.162	3	0.486
<b>Total</b>	<b>1</b>		<b>3.307</b>

Berdasarkan tabel di atas, diketahui prioritas pengembangan yang ditunjukkan dalam kuadran SWOT sebagai berikut:

$$X = \text{Kekuatan} + (\text{Kelemahan}) \quad (1)$$

$$= 2.697 + (-2.283)$$

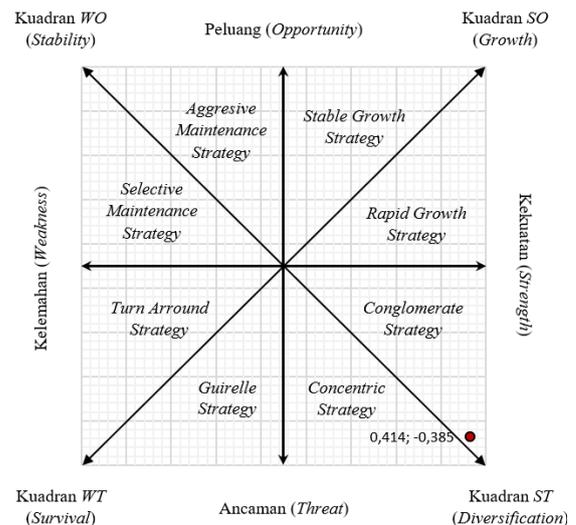
$$= 0.414$$

$$Y = \text{Peluang} + (\text{Ancaman}) \quad (2)$$

$$= 2.922 + (-3.307)$$

$$= -0.385$$

Jadi titik koordinat (x,y) berdasarkan perhitungan tersebut berada pada titik (0.414;-0.385). Letak titik koordinat tersebut digunakan ditunjukkan pada diagram kartesius (Gambar 2) sebagai berikut ini.



Gambar 2. Letak titik prioritas strategi pengembangan

Berdasarkan gambar diatas, diketahui titik koordinat berada di kuadran strategi *Strength-Threat (ST)* sehingga strategi pengembangan biodiesel mengacu pada strategi *ST*. Strategi *ST* merupakan strategi memanfaatkan kekuatan untuk menghindari ancaman. Berdasarkan hasil analisis, nilai faktor kekuatan lebih besar daripada faktor ancaman oleh sebab itu digunakan strategi diversifikasi konglomerasi (*conglomerate diversification strategy*). Strategi diversifikasi konglomerasi tersebut ialah dengan menambah jumlah produksi bahan baku dari lahan non eksisting untuk memenuhi kebutuhan biodiesel.

Untuk mengoptimalkan penerapan strategi tersebut, ditentukan arahan serta prioritas pengembangan. Arahan prioritas pengembangan ditentukan berdasarkan nilai rata-rata antara kriteria pada faktor kekuatan dan ancaman. Arahan prioritas pengembangan biodiesel tersebut ditunjukkan dalam tiga prioritas sebagai berikut.

Prioritas utama: 1) memanfaatkan lahan rekomendasi RTRWP sesuai komoditas unggulan di tiap wilayah dengan memperhatikan batas lahan perkebunan (0.319); 2) mengoptimalkan pengelolaan lahan bahan baku biodiesel yang dapat diperbarui sehingga meminimalisasi perluasan lahan untuk mencegah konflik dan deforestasi (0.308); 3) mensosialisasikan pentingnya hidup bersinergi dengan alam, mengawasi dan mempertegas batas-batas perkebunan petani, serta menindak tegas petani yang melanggar (0.291); 4) Mengawasi dan mensosialisasikan proses pembukaan lahan

rekomendasi RTRWP yang berwawasan lingkungan serta menyediakan peralatan dan pelatihan penanganan sigap apabila terjadi kebakaran lahan (0.262); 5) mengoptimalkan pengelolaan lahan bahan baku biodiesel yang dapat diperbarui sehingga meminimalisasi perluasan lahan untuk mencegah pembakaran (0.250); 6) memanfaatkan efisiensi biodiesel untuk penghematan sehingga perluasan lahan sebagai pemicu konflik lahan dan deforestasi dapat dikendalikan (0.248); 7) mengoptimalkan pemanfaatan biodiesel dan mensosialisasikan manfaat dari pengelolaan perkebunan yang berkelanjutan untuk menghindari konflik (0.244); 8) mensosialisasikan dampak buruk dari pembakaran dan penanganan apabila terjadi kebakaran lahan, memberikan bantuan alat dan mengawasi pembukaan lahan, memberikan *reward* bagi perkebunan bebas asap, dan menindak pelanggar; dan 9) membuat regulasi bahan baku harus berasal dari lahan yang dikelola secara berkelanjutan agar dapat dipasarkan untuk menghindari konflik dan deforestasi (0.228).

Prioritas kedua: 1) mengawasi dan mengevaluasi lahan perkebunan agar tidak melewati batas-batas yang telah ditetapkan (0.223); 2) mengevaluasi perkebunan di luar RTRWP, mengintensifkan komunikasi dengan pemerintah pusat, dan membentuk tim untuk mempercepat evaluasi perizinan perkebunan (0.214); 3) menetapkan deliniasi perkebunan antara bahan baku biodiesel dan bahan pangan (0.206); 4) memanfaatkan keberlanjutan biodiesel yang diperoleh dari lahan eksisting untuk beradaptasi terhadap kebijakan moratorium (0.202); 5) memanfaatkan keberlanjutan biodiesel untuk membatasi lahan bahan baku biodiesel (0.195); 6) memanfaatkan efisiensi biodiesel untuk penghematan sehingga perluasan dan pembukaan lahan dengan pembakaran dapat dicegah (0.191); 7) mengoptimalkan pemanfaatan biodiesel dan mensosialisasikan manfaat dari pengelolaan perkebunan berkelanjutan untuk menghindari peningkatan emisi pembakaran lahan (0.186); 8) bekerja sama dengan petani agar proaktif melaporkan perizinan perkebunan mereka serta melatih petani mengelola lahan secara optimal untuk meningkatkan produktivitas (0.185); 9) menetapkan petani perkebunan bahan baku biodiesel dan bahan pangan agar tidak terjadi ketimpangan pasokan bahan baku (0.178); 10)

membuat regulasi bahan baku harus berasal dari lahan yang dikelola secara berkelanjutan agar dapat dipasarkan untuk menghindari pembukaan lahan dengan pembakaran (0.170).

Prioritas ketiga: 1) mengawasi dan meningkatkan produktivitas lahan produktif untuk meminimalisasi terjadinya pembukaan lahan dengan pembakaran (0.165); 2) memanfaatkan efisiensi biodiesel untuk penghematan sehingga mencegah perluasan lahan sesuai kebijakan moratorium perluasan lahan kelapa sawit (0.143); 3) mengoptimalkan pemanfaatan biodiesel rendah emisi untuk mengantisipasi melonjaknya kebutuhan perluasan lahan (0.138); 4) memanfaatkan efisiensi biodiesel untuk penghematan sehingga terganggunya pasokan bahan pangan dapat dicegah (0.135); 5) mengoptimalkan pemanfaatan biodiesel untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar dan bahan pangan (0.131); 6) membuat regulasi bahan baku biodiesel harus berasal dari perkebunan yang memiliki izin untuk dapat dipasarkan (0.122); 7) meningkatkan produktivitas melalui pengelolaan lahan produktif yang optimal dan merevitalisasi lahan non produktif untuk pemenuhan kebutuhan biodiesel (0.117); 8) membentuk badan pengatur harga bahan pangan dan biodiesel agar tidak terjadi ketimpangan yang mempengaruhi pasokan (0.115); dan 9) *replanting* tanaman rusak dan mempersiapkan tanaman belum menghasilkan untuk mencegah terganggunya pasokan bahan pangan (0.110).

## KESIMPULAN

Strategi pengembangan mengacu pada strategi *Strength-Threat (ST)* yaitu strategi diversifikasi konglomerasi (*conglomerate diversification strategy*) dengan menambah jumlah produksi bahan baku dari lahan non eksisting untuk memenuhi kebutuhan biodiesel di Sulawesi Selatan. Pengembangan dibuat ke dalam tiga prioritas yakni prioritas pertama dengan nilai bobot 0.319-0.228 terdiri dari sembilan prioritas, prioritas kedua dengan nilai bobot 0.223-0.170 terdiri dari sepuluh prioritas, dan prioritas ketiga dengan nilai bobot 0.165-0.110 terdiri dari sembilan prioritas.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aprobi. (2019). *Indonesia Bersatu Hadapi Eropa. Majalah Online Bioenergi Edisi April 2019*. Halaman website: <http://www.aprobi.or.id> (akses terakhir 11 Maret 2020).
- Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sulawesi Selatan. (2019). *Sulawesi Selatan dalam Angka 2019*.
- Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Selatan. (2019). *Area, Produksi, Produktivitas, dan Petani Perkebunan Sulawesi Selatan 2018*.
- Direktorat Jenderal Anggaran. (2016). *Informasi APBN 2016*.
- Direktorat Sumber Daya Energi, Mineral, dan Pertambangan. (2015). *Kajian Pengembangan Bahan Bakar Nabati (BBN)*.
- Instruksi Presiden RI Nomor 8 Tahun 2018 tentang *Penundaan dan Evaluasi Perizinan Perkebunan Kelapa Sawit serta Peningkatan Produktivitas Perkebunan Kelapa Sawit*.
- Gapki. (2017). *Mandatori Biodiesel Jalan Tercepat Turunkan Emisi*. Halaman website: <https://gapki.id/news/1354/mandatori-biodiesel-jalan-tercepat-turunkan-emisi> (akses terakhir 20 Februari 2020).
- Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan (Pemprov Sulsel). (2009). *Rencana Tata Ruang Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2019-2039*.
- Peraturan Menteri (Permen) Energi dan Sumber Daya Mineral Tahun 2015 tentang *Penyediaan, Pemanfaatan, dan Tata Niaga Bahan Bakar Nabati (Biofuel) Sebagai Bahan Bakar Lain*.
- Peraturan Presiden Republik Indonesia (Perpres RI) Nomor 61 Tahun 2011 tentang *Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi GRK Nasional*.
- Tomo, R. Choerniad. (2015). *Biofuel Melawan Ketidakpastian Energi*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Bursa Ilmu.