

IMPLEMENTASI MODEL *GREEN ECONOMIC* PADA KEGIATAN *REPLANTING* KEBUN KELAPA SAWIT (STUDI KASUS KABUPATEN KETAPANG KALIMANTAN BARAT)

¹Rosyadi*

¹Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Tanjungpura

Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak

¹rosyadi@ekonomi.untan.ac.id

*Corresponding author: ¹rosyadi@ekonomi.untan.ac.id

Abstrak

Kegiatan replanting yang dilakukan oleh masyarakat selama ini masih secara konvensional, sehingga biomassa seperti daun dan batang kelapa sawit pun tercipta. Residu dari kegiatan replanting tersebut masih dapat dimanfaatkan sebagai pupuk maupun produk kayu, sehingga bermanfaat baik pada aspek ekonomi masyarakat dan aspek ekologi/lingkungan (zero waste). Pada saat yang sama, petani kelapa sawit mandiri terhalang oleh keterbatasan modal dalam memitigasi hal tersebut. Penelitian ini berupaya menciptakan sebuah konsep design model berbasis zero waste dan inclusiveness demi membantu mewujudkan sustainable development dari kegiatan replanting yang selama ini terus menciptakan residu berupa biomassa yang tidak terpakai khususnya bagi para petani mandiri. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan analisis kuesioner menggunakan skala likert. Hasil penelitian adalah menawarkan model replanting berkonsep inklusi dengan melibatkan berbagai stakeholder, seperti BUMD, petani mandiri, perusahaan kelapa sawit, produsen woodpellet dan produsen pupuk biochar. Sehingga dengan demikian, terciptalah konsep zero waste karena seluruh bagian dari hasil budidaya kebun kelapa sawit (tandan buah segar daun, pelepah, hingga batang pohon) dapat terserap dalam industri olahan tanpa meninggalkan limbah dan tentunya dapat meningkatkan pendapatan petani mandiri.

Kata Kunci: Kelapa Sawit, Replanting, Sustainable

Abstract

Replanting activities carried out by the community so far are still conventional, so that biomass such as leaves and stems of oil palm is created. The residue from the replanting activity can still be used as fertilizer or wood products, so that it is beneficial for both the economic aspects of the community and ecological/environmental aspects (zero waste). At the same time, independent oil palm smallholders are hindered by limited capital in mitigating this. So this research seeks to create a design model concept based on zero waste and inclusiveness to help achieve sustainable development from replanting activities which so far have continued to create residue in the form of unused biomass, especially for independent farmers. This research was conducted using a qualitative descriptive analysis and questionnaire analysis using a Likert scale. The results of the study are to offer a replanting model with an inclusion concept involving various stakeholders, such as BUMD, independent smallholders, oil palm companies, wood pellet producers and biochar fertilizer producers. Thus, the concept of zero waste is created because all parts of the cultivation of oil palm plantations (fresh fruit bunches, fronds, to tree trunks) can be absorbed in the processing industry without leaving waste and of course can increase the income of independent farmers.

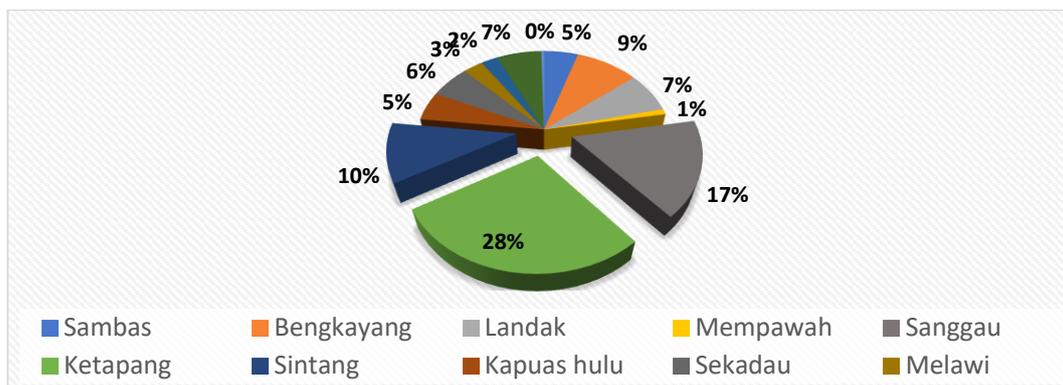
Keywords: Palm Oil Tree, Replanting, Sustainable

PENDAHULUAN

Sektor pertanian di Indonesia berperan penting dalam dalam proses pembangunan ekonomi secara keseluruhan. Walaupun transformasi struktur ekonomi nasional secara perlahan beralih pada sektor industri dan jasa, sektor pertanian masih memegang peran vital dalam ketahanan dan kecukupan pangan. Hal ini didasarkan pada potensi dan keunggulan Indonesia seperti sumber daya alam yang besar dan luas serta demand akan produk-produk pertanian khas baik secara nasional maupun global. Salah satu subsektor pertanian yang hangat diperbincangkan akhir-akhir ini adalah subsektor tanaman perkebunan, atau secara spesifik perkebunan kelapa sawit. Hal ini terjadi karena kelangkaan minyak goreng nasional yang merupakan salah satu produk luaran dari kebun kelapa sawit, menjadi ironi karena Indonesia merupakan pemasok terbesar minyak kelapa sawit dunia (Mahaputra & Saputra, 2022).

Luaran utama dari kegiatan usaha perkebunan kelapa sawit ialah *Crude Palm Oil* (CPO) yang mana selain dapat digunakan sebagai bahan makanan seperti minyak goreng, margarine, pengganti lemak cokelat, *ghee* sayuran, juga dapat diaplikasikan kedalam produk non-makanan seperti industri oleokimia (asam lemak, asam alkohol dan gliserin) dan olekimia lainnya seperti obat-obatan, kosmetik maupun bioenergi. Secara internasional berdasarkan data rilisn USDA (*US Department of Agriculture, 2022*), menyatakan bahwa ekspor CPO Indonesia meningkat dari 16,4 juta ton tahun 2010 menjadi 29 juta ton tahun 2022 atau meningkat sebesar 81% selama 12 tahun terakhir. Tidak hanya menjadi salah satu sumber pendapatan devisa melalui ekspor, produksi CPO juga diminati oleh pasar dalam negeri, yang terbukti berdasarkan sumber data rilisn yang sama, konsumsi domestik CPO Indonesia meningkat dari 6,2 juta ton tahun 2010 menjadi 17,5 juta ton pada tahun 2022 atau meningkat sebesar 182% selama 12 tahun terakhir.

Salah satu wilayah dengan potensi kelapa sawit yang besar di Indonesia adalah Provinsi Kalimantan Barat. Secara visual, luas areal perkebunan kelapa sawit yang ada di Provinsi Kalimantan Barat dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Total Luas Areal Perkebunan Kelapa Sawit Provinsi Kalimantan Barat, Tahun 2020

Sumber: Dinas Perkebunan Provinsi Kalimantan Barat

Dari Gambar 1, dapat diketahui bahwa Kabupaten Ketapang merupakan Kabupaten dengan areal perkebunan sawit terbesar di Provinsi Kalimantan Barat, diikuti Kabupaten Sanggau dan Kabupaten Sintang sebagai luas lahan terbesar kedua dan ketiga. Tercatat bahwa luas perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Ketapang adalah sebesar 490.739 Ha atau sekitar 28% dari total perkebunan kelapa sawit yang ada di Provinsi

Kalimantan Barat. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagai salah satu daerah sentra utama pengembangan kelapa sawit di Provinsi Kalimantan Barat, Kabupaten Ketapang merupakan salah satu kabupaten yang sejak lama telah mengembangkan komoditi kelapa sawit sebagai salah satu pilihan primoda investasi yang mulai dilakukan pada tahun 1978 hingga saat ini.

Salah satu upaya dalam mengembangkan perkebunan kelapa sawit, khususnya perkebunan milik petani mandiri adalah dengan perluasan, peremajaan dan rehabilitasi tanaman perkebunan yang bertujuan guna memompa potensi daya saing kelapa sawit serta meningkatkan produktivitasnya. Hasil akhir dari kegiatan ini adalah dengan harapan dapat mendukung pembangunan wilayah dan meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat. Revitalisasi berupa peremajaan atau yang biasa dikenal dengan *replanting* telah diatur oleh pemerintah yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pertanian Nomor 18/Permentan/KB.330/5/2016 tentang Pedoman Peremajaan Perkebunan Kelapa Sawit.

Kabupaten Ketapang dengan luas kebun kelapa sawit terbesar di Provinsi Kalimantan Barat tentu akan melakukan kegiatan peremajaan sawit atau *replanting* guna keberlangsungan usaha yang ditekuni masyarakatnya. Dengan potensi yang besar, selama ini proses *replanting* terus dilakukan dengan menyisakan limbah atau residu dalam bentuk biomassa seperti pelepah, batang dan daun yang terbuang begitu saja. Kegiatan *replanting* berbasis konvensional ini tentu akan membuang potensi ekonomi yang sebenarnya bisa ditangkap dan bisa menambah pendapatan masyarakat. Penelitian ini berupaya menciptakan konsep model berbasis *green economic* yang dapat menangkap peluang ekonomi dari buangan limbah atau residu hasil kegiatan *replanting* yang dilakukan masyarakat petani mandiri di Kabupaten Ketapang.

Kegiatan *replanting* yang dilakukan oleh masyarakat selama ini masih secara konvensional, sehingga biomassa seperti daun dan batang kelapa sawit pun tercipta (Hambali & Rivai, 2017). Residu dari kegiatan *replanting* tersebut masih dapat dimanfaatkan sebagai pupuk (*fertilizer*) maupun produk kayu (*woodpellet* dan *particleboard*), sehingga bermanfaat baik pada aspek ekonomi masyarakat (sumber pendapatan baru) dan aspek ekologi/lingkungan (*zero waste*). Pada saat yang sama, petani kelapa sawit mandiri terhalang oleh keterbatasan modal dalam memitigasi hal tersebut. Penelitian ini berupaya untuk menciptakan sebuah konsep design model berbasis *zero waste* dan *inclusiveness* dari kegiatan *replanting* yang selama ini terus menciptakan residu berupa biomassa yang tidak terpakai khususnya bagi para petani mandiri.

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan proses pelaksanaan *replanting* konvensional yang selama ini dilakukan oleh masyarakat petani mandiri kelapa sawit di Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat. Selanjutnya, setelah menjelaskan pelaksanaan *replanting* konvensional tersebut, akan dirumuskan sebuah konsep model *replanting* kebun kelapa sawit atas implementasi konsep *green economic* sebagai perwujudan *zero waste* dan *sustainability development*. Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan, yakni menjadi rujukan maupun sumber referensi bagi kalangan akademisi atau peneliti selanjutnya secara lebih luas dan mendalam. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi para *policy makers* dalam mengadopsi konsep model *zero waste* kegiatan *replanting* kebun kelapa sawit yang melibatkan berbagai pihak (*inclusiveness*) dan mendukung pembangunan berkelanjutan atau *sustainable development*.

KERANGKA TEORI

Penanaman kembali (*replanting*) kelapa sawit adalah kegiatan penanaman kembali kelapa sawit di tempat atau areal perkebunan yang sama. *Replanting* adalah istilah yang umum dikenal dalam dunia perkebunan yang berarti penanaman kembali (tanaman yang serupa dengan tanaman sebelumnya) dengan alasan tanaman asal terlalu tinggi sehingga sulit dipanen, terlalu tua atau produktivitasnya dianggap terlalu rendah, dan jenis tanamannya masih memiliki prospek yang baik. Pada umumnya, tanaman kelapa sawit sampai umur 100 tahun masih bisa menghasilkan buah, hanya produksinya tidak bisa diambil. Tinggi maksimum kelapa sawit adalah 12 meter, selebihnya lebih sulit dan mahal untuk dipanen. Penanaman kembali juga bermanfaat untuk menjaga tingkat produktivitas tetap tinggi (Memet & Cucu, 2018).

Penanaman kembali di sini dimaksudkan untuk pembangunan perkebunan dengan mengganti tanaman tua/tidak produktif dengan tanaman baru, baik secara total maupun bertahap. Kelapa sawit adalah seluruh kegiatan pengelolaan Sumber Daya Alam, Sumber Daya Manusia, sarana produksi, alat dan mesin, budidaya, pemanenan, pengelolaan dan pemasaran yang berkaitan dengan perkebunan kelapa sawit. Teknik peremajaan kelapa sawit meliputi/membuka lahan, menyediakan penanaman, penanaman, pemupukan, dan pemeliharaan kebun sawit terpadu dengan tanaman sela selama tanaman belum menghasilkan. (Lubis, 2019).

Sistem peremajaan tanaman kelapa sawit pada umumnya terdiri dari 4 (empat) jenis sistem, yakni: Tumbang Serempak; Underplanting, Peremajaan Bertahap; dan Tumpang Sari (*Intercropping*). Keempat jenis sistem ini memiliki keunggulan dan kelemahan tersendiri (Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2016). Peremajaan atau *replanting* kebun sawit di Indonesia diatur dalam Peraturan kementerian pertanian Republik Indonesia nomor 18/Permentan/KB.330/5/2016 tentang pedoman peremajaan kelapa sawit yang menyatakan bahwa untuk mencapai pengembangan usaha kebun sawit yang efisien dan berlandaskan pada keberlanjutan, salah satu usaha yang dilakukan ialah dengan peremajaan pada tanaman yang kurang produktif, tua maupun rusak.

Menurut Sutarta, Rahutomo, Winarna, Ginting, dan Nurkhoiry, (2012) ada tiga sistem peremajaan kelapa sawit yaitu sistem tumbang serempak/model tanam ulang total, sistem underplanting, dan sistem peremajaan intercropping/tumpang sari. Berikut pengertian dari masing-masing sistem peremajaan kelapa sawit tersebut, (1) Sistem tumbang serempak/model tanam ulang total Model *replanting* dengan menumbang seluruh tanaman tua dan menanam kembali keseluruhan lahan milik petani perorangan (2 Ha/petani). Pada model ini petani tidak mendapatkan hasil selama masa *vegetative* sekitar tiga tahun; (2) Sistem *Underplanting*, model tanam ulang sebagian (*Underplanting*) dilakukan secara bertahap. Pertama dilakukan penumbangan dan penanaman pada sebagian atau 50% dari luas blok (1 Ha). Setelah tanaman pada tahap I berbuah, selanjutnya dilakukan penumbangan dan penanaman terhadap sisa tanaman tua (Tahap II). Seluruh proses pada tahap pertama dilakukan kembali pada tahap kedua. Selama penanaman tahap I masih mendapatkan penghasilan dari kebun yang belum di-remajakan; (3) Sistem *Intercropping* / Tumpang sari, peremajaan model tanam ulang total dikombinasikan / dipadu dengan *intercropping* (tanaman musiman sebagai tanaman sela) sebagai pengganti tanaman penutup tanah. Sistem *intercropping* lebih bertujuan untuk menjamin kontinuitas pendapatan dengan menanam tanaman sela sebelum tanaman kelapa sawit menghasilkan (0-3 tahun), dimana kanopi dan perakaran tanaman masih relative belum berkembang. Lahan yang diremajakan akan terbuka dan memperoleh

cahaya matahari secara penuh sehingga dapat dimanfaatkan untuk tanaman sela dalam pola tumpang sari.

Konsep pembangunan berkelanjutan telah lama menjadi cita-cita global, dimana konsep ini menitikberatkan pada tidaklah efisien jika hanya mengejar pertumbuhan namun tidak mementingkan dampak lingkungan (Dutz & Sharma, 2012). Diperlukannya konsep *green growth* atau *green economic*, dimana kebijakan-kebijakan pro lingkungan akan sangat berkontribusi pada pengembangan perekonomian dalam jangka pendek jika direncanakan sebaik mungkin. Kebijakan yang berdasarkan *green economic* ini dapat berdampak pada input, efisiensi, percepatan dan juga inovasi. Konsep *green economic* juga dapat berdampak pada kesejahteraan melalui dampak lingkungan yang dihasilkan dalam jangka panjang, dampak distribusi berupa pengentasan kemiskinan dan penciptaan lapangan kerja dan dampak jangka panjang berupa gangguan-gangguan bencana alam dan rantai pasok barang. Bahkan, dampak kesejahteraan masyarakat akan sangat dapat dirasakan jika konsep kebijakan *green economics* tersebut menambahkan konsep inklusivitas (Bina, 2013; Borel-Saladin & Turok, 2013; & Kasztelan, 2017).

Empiris yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian sejenis yang dilakukan oleh Purba (2012) yang melakukan penelitian mengenai kebijakan *replanting* kelapa sawit guna mengimplementasikan konsep *Sustainable Development Goals* (SDGs) yang memasukan komponen *growth*, *green* dan *inclusive*. *Green Growth Model* terdiri dari produksi, teknologi, tenaga kerja dan modal alam. Sedangkan *Multifunctional Agriculture Model* terdiri dari keuntungan ekonomi, keuntungan sosial dan keuntungan ekologi. Penggabungan kedua konsep tersebut akan menghasilkan output yang dapat saling terhubung dan berorientasi pada SDGs berupa *profit* (keuntungan), *people* (masyarakat/inklusif), dan *planet* (lingkungan). Penelitian ini berusaha mengembangkan konsep ini ke dalam *design model replanting* kelapa sawit berkelanjutan, yang didalamnya akan bergambar secara visual mengenai fungsi dan peran masing-masing stakeholder guna mewujudkan inklusivitas, ramah lingkungan dan bernilai ekonomi yang menjadi dasar SDGs.

METODE PENELITIAN

Metode analisis yang dilakukan merupakan analisis kualitatif-eksploratif dilakukan mengetahui dan menggali informasi lebih dalam mengenai sistem *replanting* konvensional yang selama ini dilakukan oleh masyarakat petani kelapa sawit mandiri di Kabupaten Ketapang, menggunakan data primer yang berasal dari kuesioner dan wawancara langsung kepada petani mandiri kelapa sawit di Kabupaten Ketapang. Selain itu digunakan pula data-data sekunder pendukung yang didapatkan dari instansi terkait.

Untuk menganalisis permasalahan pertama, penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif yaitu memberikan informasi masalah secara jelas dan mendalam diinterpretasikan sesuai dari hasil penelitian yang dilakukan berdasarkan dukungan teori yang berkaitan dengan objek penelitian dengan dianalisis menggunakan skala likert. Selain itu dilakukan juga analisis berdasarkan hasil wawancara langsung dengan para petani sawit mandiri di lapangan. Instrument kuesioner, digunakan uji reliabilitas dan validitas data. Menurut Sujarweni (2015), data dapat dinyatakan valid jika signifikansi atas uji pearson correlation bernilai di bawah alpha ($\alpha=0,05$). Untuk uji reliabilitas, data dapat dinyatakan reliabel jika nilai Cronbach's Alpha lebih besar dari 0,6.

Penelitian ini menguji 5 (lima) indikator utama dalam kegiatan *replanting* konvensional yang selama ini dilakukan oleh petani kelapa sawit. Pertama yakni

lingkungan, dimana terjadi atau tidaknya dampak lingkungan akibat *replanting* konvensional yang dilakukan berupa pencemaran udara maupun kehadiran hama yang kerap kaitannya dengan kegiatan *replanting*. Kedua dan ketiga berupa efisiensi waktu dan efektivitas waktu, dimana terjadi atau tidaknya efisiensi dalam hal biaya yang dikeluarkan petani serta lama waktu yang dihabiskan dalam melakukan kegiatan *replanting* yang selama ini dilakukan. Keempat yakni kesejahteraan, dimana tercipta atau tidaknya kesejahteraan masyarakat petani kelapa sawit yang dilihat dari terpenuhinya kebutuhan kesehatan, pendidikan maupun kebutuhan sehari-hari. Terakhir yakni *replanting* baru, dimana setuju atau tidaknya masyarakat jika diciptakan sebuah konsep *replanting* baru yang diharapkan dapat menurunkan dampak lingkungan, menekan biaya serta waktu yang selama ini dilakukan pada kegiatan *replanting* konvensional.

Untuk menganalisis permasalahan kedua mengenai pengembangan konsep, penelitian ini juga menggunakan analisis deskriptif kualitatif atas data dan informasi yang didapatkan dari petani sawit mandiri selaku narasumber. Selanjutnya untuk memperdalam analisis dan pembahasan, penelitian ini menggunakan pendekatan analisis studi empiris dari penelitian terdahulu maupun sumber-sumber lain yang relevan dengan konsep yang dibahas. Penelitian ini berfokus pada menciptakan design konsep *replanting* baru yang diharapkan dapat mengakomodir permasalahan-permasalahan yang selama ini dihadapi dalam kegiatan *replanting* konvensional. identifikasi permasalahan tersebut didapatkan langsung dari wawancara masyarakat petani mandiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Validitas data atas jawaban kuesioner yang berhasil dikumpulkan, ditabulasi dan diolah, dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Uji Validitas

No	Pertanyaan	Pearson Correlation	Sig (2-tailed)	N	Keterangan
1	Lingkungan	0,721**	0,000	52	Valid
2	Efisiensi Biaya	0,904**	0,000	52	Valid
3	Efektivitas Waktu	0,932**	0,000	52	Valid
4	Kesejahteraan	0,703**	0,000	52	Valid
5	<i>Replanting</i> Baru	0,833**	0,000	52	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 1, dapat diketahui bahwa seluruh pertanyaan kuesioner menunjukkan hasil data yang valid atau lolos uji validitas. Hal ini dapat dilihat dari nilai signifikansi *Pearson Correlation* seluruh instrumen pertanyaan lebih kecil dari alpha ($\alpha = 0,05$), sehingga dapat dinyatakan data yang telah dikumpulkan adalah valid untuk dianalisis (Sujarweni, 2015).

Hasil uji reliabilitas data dari jawaban kuesioner yang berhasil dikumpulkan, ditabulasi dan diolah, dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items	Keterangan
0,870	5	Reliabel

Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada Tabel 2, dapat diketahui bahwa data berupa kuesioner yang berhasil dikumpulkan pada penelitian ini merupakan data yang reliabel

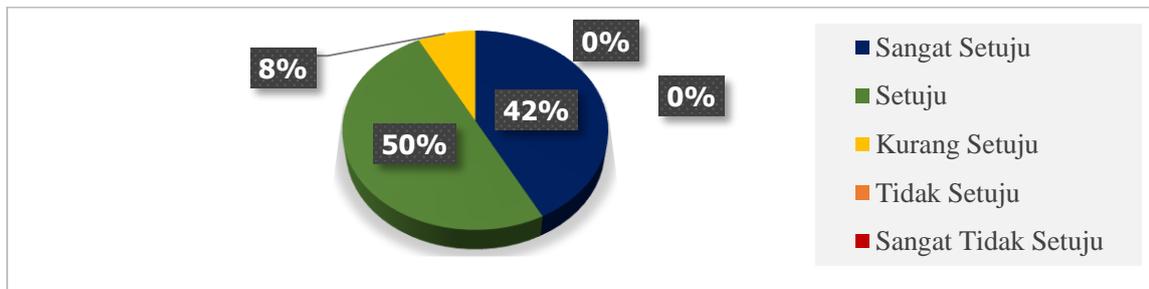
atau lolos uji reliabilitas. Hal ini dapat dilihat dari nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,870 lebih besar dari 0,6 ($0,87 > 0,6$), sehingga data dapat dinyatakan valid (Sujarweni, 2015).

Profil Responden

Responden kuesioner dalam penelitian ini merupakan para petani mandiri kebun kelapa sawit yang bersedia mengisi kuesioner yang telah disebar. Jumlah responden sebanyak 52 orang, dengan rata-rata umur adalah 40 Tahun. 82% Responden (43 orang) merupakan laki-laki dan sisanya 17% responden (9 orang) merupakan perempuan. Sebagian besar responden menamatkan pendidikan SMA (51,9%), diikuti Pendidikan sarjana (S1/D4) (32,7%) dan sisanya merupakan tamatan SMP kebawah. 63,5% responden (33 orang) mengaku sebagai pekerja di perkebunan kelapa sawit, sedangkan 32,7% responden (19 orang) mengaku memiliki kebun sawit.

Hasil Jawaban Kuesioner

Secara umum, hasil jawaban atas pertanyaan kuesioner mengenai *replanting* kebun kelapa sawit yang selama ini dilakukan oleh masyarakat petani mandiri dapat dijelaskan sebagai berikut.

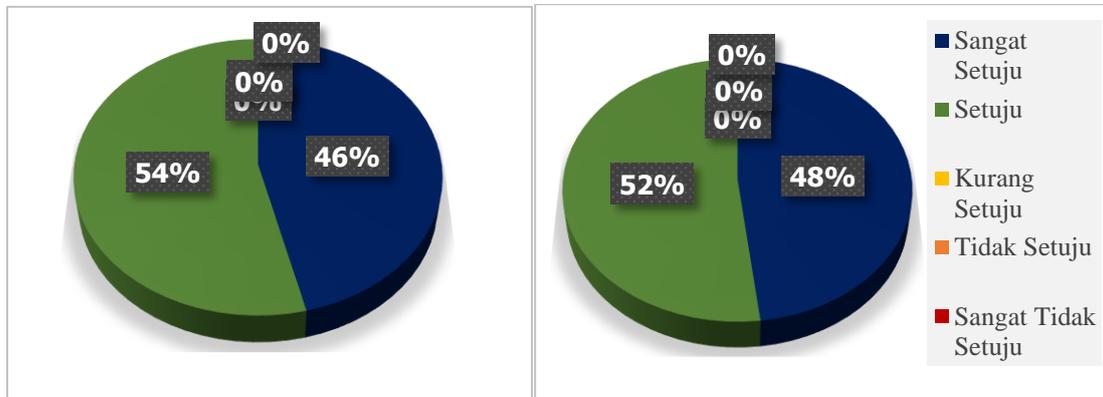


Gambar 2. Tabulasi Hasil Kuesioner atas Pertanyaan Mengenai “Dampak Lingkungan”

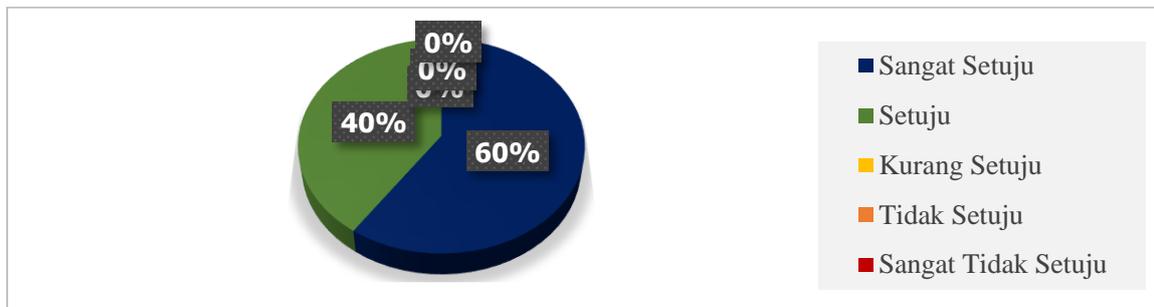
Pada pertanyaan pertama seperti terlihat pada Gambar 2, mengenai dampak *replanting* yang selama ini dilakukan oleh masyarakat, sebagian besar responden memilih pernyataan setuju hingga sangat setuju. Hal ini mengindikasikan bahwa dengan sistem *replanting* konvensional yang dilakukan selama ini, masyarakat sepakat bahwa mereka menghadapi dampak lingkungan atas kegiatan tersebut. Salah satu proses *replanting* yang dilakukan masyarakat adalah dengan menumbangkan dan mencacah batang pohon kelapa sawit tua dan dibiarkan begitu saja di lahan yang mereka miliki (dikenal dengan proses tumbang chopping). Pembiaran batang pohon hingga melapuk ini dikenal dengan limbah *replanting* akan mendatangkan hama yang meresahkan bagi lingkungan. Sehingga dengan demikian, dinyatakan bahwa masyarakat memerlukan sistem yang dapat memberikan *zero waste* atas limbah hasil *replanting* kebun kelapa sawit yang mereka miliki.

Pada pertanyaan kedua dan ketiga seperti terlihat pada Gambar 3, mengenai efisiensi biaya dan efektivitas waktu yang selama ini dilakukan oleh masyarakat, sebagian besar responden memilih pernyataan setuju hingga sangat setuju. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem *replanting* konvensional yang dilakukan selama ini masih memerlukan biaya yang cukup besar dan memakan waktu yang cukup panjang. Biaya yang cukup besar yang dirasakan oleh masyarakat ini dikarenakan biaya penyewaan mesin eskavator dalam proses penumbangan dan pencacahan batang pohon kelapa sawit yang telah mati atau tua. Kemudian, waktu yang dibutuhkan juga cukup Panjang karena pengawas atau

mandor lapangan dalam kegiatan *replanting* harus memiliki kualitas dan pengawasan yang baik agar kegiatan *replanting* dapat berjalan sesuai dengan standar *replanting* yang selama ini dilakukan.



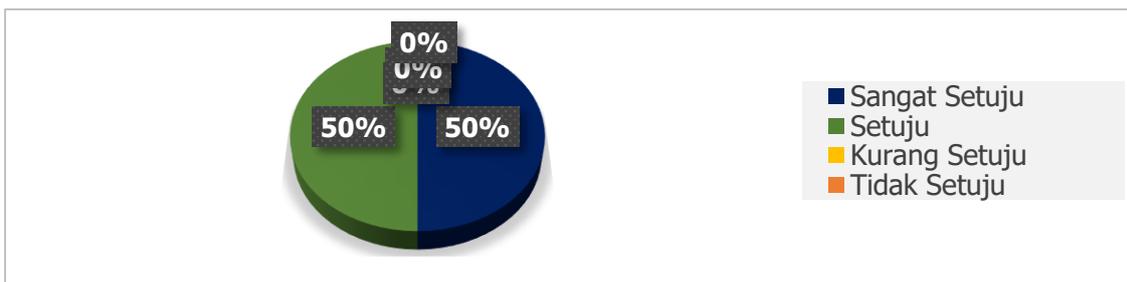
Gambar 3. Tabulasi Hasil Kuesioner atas Pertanyaan Mengenai “Efektivitas dan Efisiensi Waktu dan Biaya”



Gambar 4. Tabulasi Hasil Kuesioner atas Pertanyaan Mengenai “Kesejahteraan”

Pada pertanyaan keempat mengenai kesejahteraan yang selama ini dirasakan oleh masyarakat seperti terlihat pada Gambar 4, sebagian besar responden memilih pernyataan setuju hingga sangat setuju. Hal ini mengindikasikan bahwa dengan masyarakat cukup puas dan mampu memenuhi kebutuhan hidupnya dengan menggantungkan pendapatan dari usaha perkebunan kelapa sawit. Yang mana kita ketahui, bahwa kelapa sawit merupakan komoditas primadona di Kalimantan Barat, karena letak geografis yang mendukung dan faktor-faktor pendukung lainnya yang berperan penting dalam perkembangan komoditas ini. Selain itu, permintaan dunia yang cukup tinggi atas CPO juga menjadikan komoditas ini terus mengalami peningkatan, yang menyebabkan penyerapan tenaga kerja dan penambahan pendapatan masyarakat yang pada akhirnya dapat memenuhi kebutuhan hidupnya.

Pada pertanyaan kelima mengenai hadirnya sistem *replanting* baru seperti terlihat pada Gambar 5, responden memilih pernyataan setuju hingga sangat setuju. Hal ini mengindikasikan bahwa petani mandiri mendukung hadirnya sistem *replanting* baru yang dapat menyerap limbah sehingga terciptanya konsep “zero waste” dan dapat menghasilkan pendapatan baru bagi mereka atas limbah yang dapat dimaksimalkan fungsinya.



Gambar 5. Tabulasi Hasil Kuesioner atas Pertanyaan Mengenai “Sistem *Replanting* Baru”

Pembahasan

Proses *Replanting* Konvensional Kebun Kelapa Sawit Mandiri Kabupaten Ketapang

Berdasarkan hasil wawancara langsung kepada beberapa petani mandiri kelapa sawit di Kabupaten Ketapang, berhasil didapatkan, dikumpulkan dan disajikan informasi yang komperhensif mengenai tahapan-tahapan *replanting* kebun kelapa sawit yang selama ini dilakukan di Kabupaten Ketapang. Secara visual, tahapan-tahapan *replanting* yang biasa dilakukan oleh petani mandiri kebun kelapa sawit di Kabupaten Ketapang dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Tahapan *Replanting* Kebun Kelapa Sawit di Kabupaten Ketapang

Proses *replanting* kebun kelapa sawit di Kabupaten Ketapang selama ini diawali dengan kegiatan tumbang *chipping*. Pada tahap awal ini, pertama-tama dilakukan proses penumbangan batang pohon kelapa sawit yang sudah memasuki usia tua, mati atau tidak layak panen. Kegiatan ini dilakukan dengan bantuan mesin eskavator dengan melakukan penebangan atau penumbangan batang-batang pohon yang siap dilakukan *replanting*.

Pada tahap selanjutnya, setelah pohon dipotong dan ditumbangkan, dilanjutkan dengan proses pencacahan batang pohon kelapa sawit tadi, masih menggunakan mesin eskavator. Proses pencincangan ini dilakukan dengan memperhatikan aspek maksimal pencincangan atau pemotongan batang dengan standar maksimal 10-12 cm. Tujuan dari kegiatan pencincangan atau *chipping* ini adalah guna mempercepat proses pelapukan batang pohon kelapa sawit, sehingga diharapkan dapat meminimalisir hama pada pohon yang sudah mati. Meskipun demikian, dinilai masih terdapat hama yang mengganggu

kegiatan perkebunan sawit sebagai limbah dari kegiatan ini. Proses ini dilakukan dengan mencacah atau memotong batang pohon kelapa sawit dari akar sampai dengan ujung pelepah. Batang kelapa sawit yang telah dilakukan pencincangan kemudian disusun rapi sesuai dengan arah pancang rumpuk yang telah ditetapkan sebelumnya. Tujuannya penyusunan ini adalah untuk merapikan baris tanamanan, sebagai mulsa bagi tanaman dan bermanfaat sebagai tambahan bahan organik bagi tanah.

Pada umumnya, menurut penuturan narasumber berdasarkan pengalamannya satu unit mesin eskavator yang digunakan dalam proses *replanting* kebun sawit mandiri di Kabupaten Ketapang dapat mencincang batang pohon kelapa sawit tua atau yang sudah mati sebanyak 130-150 pohon/hari. Selanjutnya, jam kerja mesin eskavator normalnya berkisar 13-15 pohon/jam. Selain digunakan untuk mencincang batang pohon yang telah mati tadi, mesin eskavator juga digunakan sebagai pembongkar bekas tanaman lama atau bonggol dan dibiarkan terbuka selama 2 minggu. Tujuan pembukaan bonggol pohon kelapa sawit ini ialah untuk mengurangi potensi tumbuhnya *Ganoderma*. Adapaun lebar rumpukan batang yang telah dicincang yakni 5-2 m dari baris tanam. Hal ini dilakukan untuk mempercepat proses pelapukan batang kelapa sawit. Arah rumpukan tadi harus dipastikan lurus dan sesuai dengan jalur yang ditentukan, karna apabila tidak lurus dan mengenai jalur tanam, maka akan mengganggu pekerjaan selanjutnya seperti pada saat pengangkutan bibit ke titik tanam maupun pada saat penanaman tanaman kacang. Hal ini bisa saja terjadi jika pengawas atau mandor *replanting* di lapangan tidak mengawasi dengan benar proses tumbang *chipping* ini. Untuk itu, diperlukan mandor yang berkualitas dan memiliki pengalaman dalam proses ini.

Tahap dalam *replanting* yang selanjutnya yang dilakukan petani mandiri adalah proses pembuatan lubang tanam. Pada proses ini dapat dilakukan dengan dua cara, yakni manual maupun mekanis. Dengan sistem manual, pembuatan lubang tanam biasanya dilakukan pada areal yang tidak bisa dilalui oleh alat berat. Lubang tanam dibuat dengan diameter 45 cm dan dengan kedalaman 60 cm. Lubang tanam ini dibuat berdasarkan pancang tanam yang telah dibuat sebelumnya. Pembuatan lubang tanam secara mekanis menggunakan alat *hole digger* yang dikendalikan dengan mesin tractor. Alat *hole digger* rata-rata dapat menggali lubang sebanyak 800-1000 lubang/hari. Dalam pembuatan lubang tanam, harus dipastikan lubang dibuat pada titik yang telah ditentukan. Hal ini karena kesalahan dalam pembuatan lubang tanam dapat membuat jalur tanam menjadi tidak lurus. Hal tersebut akan berdampak pada inefisiensi dan inefektivitas waktu dan biaya, karena petani harus membuat lubang baru agar jalur tanaman menjadi lurus kembali. Selain itu, harus dipastikan ukuran lubang harus sesuai dengan standar, jangan sampai ada yang terlalu kecil atau kurang dalam. Oleh karena itu, pengawas atau mandor kegiatan *replanting* harus terus melakukan pengecekan dengan berpedoman pada standar yang ada.

Tahapan selanjutnya dalam kegiatan *replanting* tanaman sawit mandiri di Kabupaten Ketapang adalah proses penanaman bibit kelapa sawit. Penanaman bibit kelapa sawit dilakukan setelah pembuatan lubang tanam dilakukan. Bibit yang ditanam standarnya berumur 12 bulan. Sebelum bibit kelapa sawit ditanam, petani akan memberikan pupuk dasar pada lubang tanam, yakni pupuk TSP dan rokpospat dengan dosis 300 gram/lubang tanam. Hal ini dilakukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman yang baru saja ditanam. Bibit kelapa sawit yang akan ditanam harus berasal dari benih yang telah bersertifikat, petani mandiri pada umumnya menggunakan bibit yang berasal dari *socfindo* maupun bibit yang berasal dari dami mas.

Tahapan selanjutnya atau tahap akhir dari *replanting* yang dilakukan petani mandiri di Kabupaten Ketapang yakni pembibitan kacang *Mucuna bracteata*. Seperti yang kita ketahui, tanaman kacang ini merupakan tanaman yang paling ideal sebagai tanaman penutup tanah di wilayah perkebunan kelapa sawit. Hal ini dikarenakan selain membantu menekan pertumbuhan gulma, kacang juga mempunyai kemampuan dalam memfiksasi nitrogen, sehingga unsur hara tanah mengalami peningkatan. Tanaman kacang pada kebun kelapa sawit memiliki fungsi sebagai tanaman penutup tanah agar tidak terjadi erosi, pengendalian gulma, penambahan unsur hara nitrogen melalui bintil akar maupun hasil dekomposisi serasah. Untuk kacang *Mucuna bracteata*, sebelum ditanam kelapangan harus dibibitkan terlebih dahulu menggunakan polubag selama satu bulan. Setelah itu dapat dipindahkan ke lapangan atau tempat tanaman bibit baru hasil *replanting*.

Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dan kuesioner yang berhasil dikumpulkan, kami menemukan bahwa para petani mandiri kebun kelapa sawit di Kabupaten Ketapang mengeluhkan dampak lingkungan atas proses kegiatan *replanting*, utamanya berupa hama yang hadir karena peninggalan begitu saja limbah pencacahan batang pohon kelapa sawit hasil *replanting*. Selain itu, masyarakat petani mandiri juga mengeluhkan inefektivitas dan inefisiensi waktu dan biaya yang harus dikeluarkan karena proses *replanting* yang harus dilakukan sebagai salah satu proses dalam kegiatan kebun kelapa sawit yang dimilikinya, sehingga, cost atau biaya yang dikeluarkan petani mandiri cukup besar. Petani mandiri juga menyatakan bahwa hasil kebun sawit cukup untuk membantu perekonomian keluarga mereka.

Konsep Model *Replanting* Kebun Kelapa Sawit Implementasi Konsep *Green Economic*

Berdasarkan hasil penelitian lapangan yang telah dilakukan, ditemukan bahwa konsep *replanting* konvensional yang selama ini dilakukan masyarakat petani mandiri kebun kelapa sawit di Kabupaten Ketapang masih menimbulkan dampak lingkungan dengan limbah yang dihasilkan dari hasil *replanting*, utamanya dari hasil pencincangan atau *chipping* batang kelapa sawit yang sudah mati. Dengan meningkatnya volume residu kelapa sawit karena produksi, biomassa kelapa sawit mendapatkan perhatian yang signifikan gencar untuk diberdayakan untuk mengurangi limbah atau residue yang dihasilkan dari produksi sawit yang selama ini dilakukan (Keong, 2005; Ng, Lam, Ng, Kamal, & Lim, 2012).

Pada tanaman kelapa sawit tua, pangkal batang memiliki ukuran yang lebih besar, dimana batangnya biasanya ditutupi pelepah daun yang akan rontok saat tanaman mencapai umur sepuluh tahun (Hambali & Rivai, 2017). Pada proses *replanting*, tanaman kelapa sawit tua akan ditumbang dan dipotong menjadi cacahan kecil. Batang pohon kelapa sawit sebagai residue atau limbah dari hasil *replanting* yang dilakukan petani mandiri pada umumnya dibiarkan begitu saja dan dapat terurai secara alami (Pulingam et al., 2022). Batang pohon kelapa sawit mempunyai komposisi kimia yang unik dengan jumlah tinggi karbohidrat dan kelembaban yang dapat meningkatkan degradasi mikroba untuk melepaskan nutrisi mikro dan makro ke dalam tanah. Pencacahan batang pohon yang terdekomposisi sebagian dapat membantu meningkatkan degradasi batang pohon sawit itu sendiri. Selain memberikan nutrisi bagi bibit kelapa sawit yang baru hasil *replanting*, batang yang telah dicacah juga berfungsi sebagai tempat berkembang biaknya hama karena rasio karbon terhadap nitrogen yang tinggi sehingga mengurangi laju dekomposisi batang pohon (Pulingam et al., 2022). Akibatnya, muncul peningkatan

penyakit hama yang drastis dalam replantasi yang dilakukan secara berturut-turut. Selain itu, pemindahan batang pohon yang ditebang dari perkebunan dapat menyebabkan penipisan unsur hara di dalam tanah dan meningkatkan biaya pemupukan.

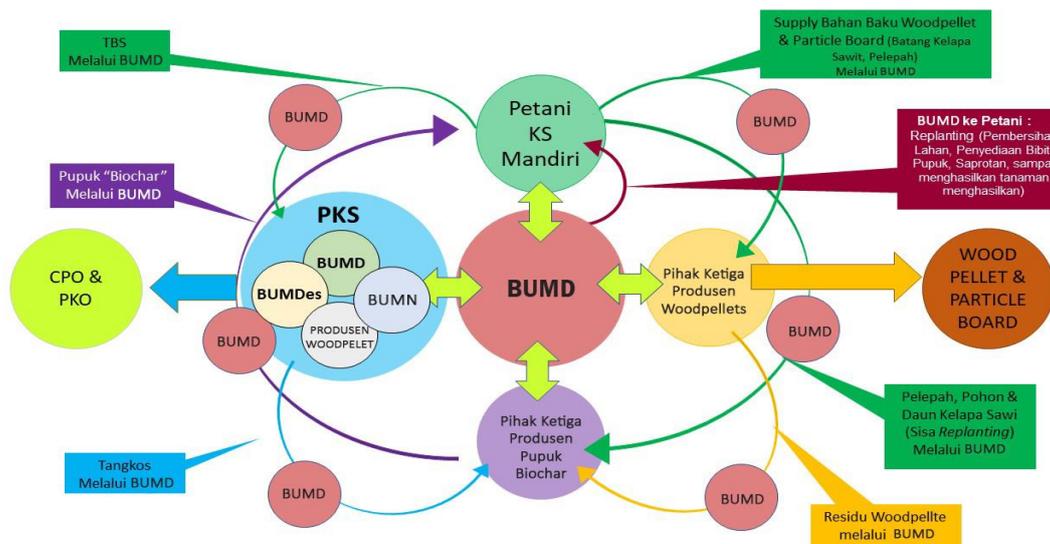
Tujuan dari pencacahan dan peninggalan limbah batang pohon kelapa sawit hasil *replanting* tersebut bertujuan untuk pengayaan tanah dan penambahan unsur hara bagi tanah. Namun demikian, limbah hasil pencacahan batang pohon kelapa sawit ini ternyata menjadi limbah dan sarang hama baru bagi lingkungan. Batang pohon yang dibiarkan melapuk begitu saja tersebut pada umumnya akan mendatangkan hama, salah satunya ulat kantong atau *Metisa plana* (*Lepidoptera: Psychidae*) (Zulkefli, Wan Ab Karim Ghani, Ali, Asib, & Chowmasundaram, 2021).

Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang memenuhi kebutuhan saat ini dengan memperhatikan pemenuhan kebutuhan generasi yang akan datang. Prinsip utama pembangunan berkelanjutan adalah menjaga kualitas hidup semua orang di masa sekarang dan di masa depan secara berkelanjutan. Pembangunan berkelanjutan dilaksanakan dengan prinsip ekonomi, keadilan sosial, dan pelestarian lingkungan (Hasan & Azis, 2018). Pembangunan berkelanjutan sangat memperhatikan dampak dari setiap tindakan sosial dan ekonomi terhadap lingkungan. Dampak buruk terhadap lingkungan harus dihindari dari setiap kegiatan sosial dan ekonomi agar lingkungan tetap terjaga di masa sekarang dan di masa yang akan datang (Rizal, 2017).

Konsep pembangunan berkelanjutan pada dasarnya tidak lepas dari 3 (tiga) aspek utama, yakni Ekonomi (*economic*), Lingkungan (*environment*), dan Sosial (*social*). Integrasi ekonomi dan sosial akan menciptakan keadilan (*equitable*), integrasi sosial dan lingkungan akan menciptakan ketahanan/daya tahan (*bearable*), dan integrasi lingkungan dan ekonomi akan menciptakan semangat/giat (*viable*). Integrasi Ketiga aspek ini harus berjalan beriringan dan saling terintegrasi satu sama lain (irisan) guna tercapainya keberlanjutan (*sustainability*).

Konsep *replanting* kebun kelapa sawit yang selama ini dilakukan oleh masyarakat petani mandiri secara garis besar belum memperhatikan efek lingkungan, sosial maupun ekonomi. Pertama, kegiatan *replanting* konvensional yang dilakukan selama ini mendatangkan dampak yang buruk bagi lingkungan dengan proses pelapukan batang pohon tua yang ditumbang dan dicincang kemudian dibiarkan begitu saja di lingkungan kebun. Hal tersebut tentu akan mendatangkan hama bagi lingkungan dan berdampak pada degradasi lingkungan. Kedua, dalam hal sosial ekonomi, limbah atau residue/waste dari hasil kegiatan *replanting* pohon kelapa sawit tersebut dibiarkan begitu saja, padahal dari batang pohon tersebut dapat digunakan dan dimaksimalkan utilitasnya guna menambah pendapatan bagi masyarakat petani mandiri. Limbah batang pohon tersebut dapat diolah dalam industri terusan lainnya yang menggunakan bahan baku berupa batang pohon. Selain itu, pada temuan baru, sisa-sisa limbah *replanting* daripada pohon kelapa sawit berupa daun, pelepah, dan residue lain dari pohon sawit yang telah mati atau tua tersebut dapat dijadikan bahan baku pupuk yang dapat digunakan kembali dalam kegiatan pertanian kelapa sawit.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini merancang sebuah konsep model *replanting* yang diharapkan dapat membantu permasalahan permasalahan yang dirasakan oleh para petani mandiri kebun kelapa sawit selama proses kegiatan *replanting* kebun yang dimilikinya. Alur model *replanting* yang dapat kami tawarkan sebagai rekomendasi sistem *replanting* baru yang dinilai efektif, efisien, berlandaskan pada *zero waste*, yang menitikberatkan pada konsep *green economic* dan pembangunan berkelanjutan, secara visual dapat dilihat pada Gambar 7 berikut ini.



Gambar 7. Konsep Model *Replanting* berbasis *Zero Waste* yang berlandaskan pada *Green Economic* dan Pembangunan Berkelanjutan
Sumber. Konsep Pemikiran Peneliti

Hasil utama dari budidaya kelapa sawit adalah Tandan Buah Segar (TBS) yang dijual para petani mandiri kepada pabrik kelapa sawit untuk diolah menjadi *Crude Palm Oil* (CPO) maupun *Palm Kernel Oil* (PKO). Sisa tandan kosong (tankos) residue dari produksi CPO dan PKO ini dapat dipergunakan menjadi salah satu bahan baku pembuatan pupuk biochar, sehingga konsep *zero waste* dapat tercipta.

Petani sawit mandiri di Kabupaten Ketapang menanam sawit di lahan marginal seperti Podsolik Merah Kuning dan Alluvial Pasiran. Tanah di lahan marginal memang memiliki mutu rendah, karena adanya beberapa faktor pembatas. seperti topografi yang miring, dominasi bahan induk, kandungan unsur hara dan bahan organik yang sedikit, kadar lengas yang rendah, pH yang terlalu rendah atau terlalu tinggi, bahkan terdapat akumulasi unsur logam yang bersifat meracun bagi tanaman (Yuwono & Afandi R., 2009). Menurut Hakim (2006) lahan marginal seperti lahan Podsolik Merah Kuning faktor pembatasnya adalah retensi hara, toksitas, ketersediaan oksigen dan bahaya sulfidic dan Lahan Pasiran permasalahannya pada media perakaran, retensi hara dan sodisitas. Dapat ditarik benang merah yang menjadi masalah umum di lahan lahan marginal tersebut adalah retensi hara dan *leaching*. Retensi hara artinya hara menjadi tidak tersedia bagi tanaman karena terikat oleh asam organik ataupun Al/Fe sedangkan *Leaching* adalah unsur hara pada lahan marginal tersebut mudah hilang karena pencucian oleh air sehingga menjadi tidak tersedia. Namun demikian, bukan berarti lahan marginal tersebut tidak bisa dikembangkan untuk budidaya perkebunan, khususnya tanaman sawit. Petani sawit mandiri Kabupaten Ketapang selama ini menggunakan pupuk an organik seperti Urea, Dolomit, dan NPK untuk budidaya sawitnya, dan saat sekarang selain mahal harganya, pupuk an orgaik tersebut juga susah didapat. Kombinasi penggunaan pupuk menjadi salah satu rekomendasi yang dapat dilakukan dalam menunjang kegiatan perkebunan kelapa sawit.

Salah satu usaha untuk meningkatkan kesuburan di lahan marginal adalah melakukan pemupukan dengan memperhatikan keberimbangan antara pupuk anorganik dan organik (Hakim, 2006). Penerapan pupuk organik biochar yang diperkaya *Mikoriza indigena* diharapkan dapat memperbaiki kesuburan tanah dan kualitas lahan marginal,

efektif, ramah lingkungan dan berkelanjutan, serta bernilai ekonomis tinggi untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi kelapa sawit. *Biochar* merupakan arang hayati yang berasal dari pembakaran tidak sempurna (pirolisis) bahan organik sisa-sisa hasil pertanian yang dapat meningkatkan kualitas tanah dan dapat digunakan sebagai satu diantara alternatif untuk pengelolaan tanah. Biochar umumnya mempunyai pH basa, KTK, C-organik dan luas permukaan tinggi, mengandung unsur hara N, P, K, sehingga ketersediaan nutrisi dalam tanah meningkat dan diserap oleh tanaman (Lehmann & Joseph, 2015). Dari penelitian Indrawati, Ma'as, Utami, dan Hanuddin, (2017) biochar tandan sawit kosong (TKKS) memberikan nilai pH, KTK, Mg dan K tersedia tertinggi dibanding biochar lainnya (batok kelapa, sekam, batang, pelepah) yaitu masing masing 7.89me%; 13.50me%; 0.43me% dan 3.65me%. Aplikasi biochar 12 t.ha-1 dapat meningkatkan hasil sawit hibrida mencapai 8 t.ha-1 pada tanah marginal terdegradasi (Indrawati et al., 2017).

Hasil *residue replanting* kebun kelapa sawit berupa pelepah pohon, daun, batang yang tidak terpakai, dapat dibakar dan diolah menjadi pupuk anorganik sebagai kombinasi pupuk bagi budidaya perkebunan kelapa sawit. Sehingga demikian diharapkan dapat memberikan dampak *zero waste* dengan pemanfaatan ini serta menambah pendapatan petani mandiri dengan menjual limbah *replanting* yang selama ini dibiarkan begitu saja kepada produsen pupuk biochar.

Selain pemanfaatan limbah *replanting* kebun kelapa sawit menjadi pupuk biochar, batang pohon kelapa sawit hasil *replanting* juga dapat dipergunakan sebagai bahan utama dalam produksi woodpellet. Dewasa ini, komoditas woodpellets sedang dipertimbangkan dunia sebagai alternatif bahan bakar berkelanjutan atau bahan bakar hijau pengganti batu bara (Magelli, Boucher, Bi, Melin & Bonoli, 2009; Nunes, Matias & Catalão, 2016; Schlesinger, 2018). Limbah batang pohon kelapa sawit hasil *replanting* dapat dijadikan bahan baku pembuatan *woodpellets* maupun *wood particle*, dengan menjualnya pada perusahaan produsen *woodpellets*.

Konsep yang berhasil diciptakan dalam penelitian ini merupakan pengembangan dari konsep yang dilakukan oleh Purba (2012) yang berorientasi pada SDGs. Dimana penelitian ini menggabungkan konsep *green growth model* dan *multifunctionality agriculture model* kedalam *inclusive green growth model* yang pada akhirnya menghasilkan *output 3 P* berupa *profit, people* dan *planet*. Penelitian ini kemudian mengembangkan konsep tersebut dengan mengakomodir para-pihak yang ikutserta dalam kegiatan *replanting* guna menunjang inklusivitas serta *green growth* yang mengedepankan *zero waste* dan dampak lingkungan yang dihasilkan, sehingga akhirnya diharapkan dapat mendukung konsep SDGs.

Dari uraian mengenai alur bagan konsep model *Replanting* berbasis *Zero Waste* tersebut, BUMD dalam hal ini BUMD Kabupaten Ketapang perlu memegang peran penting sebagai perwakilan Pemerintah Kabupaten Ketapang dalam konsep model ini. BUMD memegang peran vital dalam kegiatan *replanting* ini. Kegiatan *replanting* yang ditawarkan BUMD kepada para petani mandiri kebun kelapa sawit berupa pembersihan lahan, penyediaan bibit, penyediaan pupuk, saprotan, sampai menghasilkan tanaman menjadi sumber utama penerimaan BUMD yang bekerjasama dengan petani mandiri. Selain itu, berjalannya konsep model ini dengan BUMD sebagai penengah dari berbagai aspek alur kegiatan diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi BUMD sebagai badan usaha yang mewakili Kabupaten Ketapang.

SIMPULAN DAN SARAN

Masyarakat petani mandiri kebun kelapa sawit di Kabupaten Ketapang menggunakan sistem *replanting* konvensional berbasis tumbang serempak. Proses *replanting* meliputi tumbang chipping, pembuatan lubang tanam, penanaman bibit baru dan penanaman tanaman kacang. Sebagian besar masyarakat menganggap sistem *replanting* yang selama ini dilakukan memberikan dampak lingkungan berupa sarang hama sebagai akibat dari pembiaran hasil pencacahan kegiatan *replanting*. Konsep model *replanting* yang ditawarkan adalah konsep inklusi dengan melibatkan berbagai stakeholder, seperti BUMD, petani mandiri, perusahaan kelapa sawit, produsen woodpellet dan produsen pupuk biochar. Dengan demikian, terciptalah konsep *zero waste* karena seluruh bagian dari hasil budidaya kebun kelapa sawit (tandan buah segar daun, pelepah, hingga batang pohon) dapat terserap dalam industri olahan tanpa meninggalkan limbah dan tentunya dapat meningkatkan pendapatan petani mandiri. Untuk itu akan diperlukan campur tangan Pemerintah Kabupaten Ketapang melalui BUMD yang dimiliki, terutama BUMD yang bergerak dibidang agrarian, untuk memegang peran penting dalam alur bisnis kegiatan perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Ketapang. Hal ini diharapkan dapat membantu peran BUMD dalam memaksimalkan kapasitasnya sebagai perusahaan milik daerah dan berkontribusi pada pendapatan daerah. Selain dari campur tangan pemerintah petani mandiri dapat menjual hasil limbah *replanting* yang selama ini dibiarkan begitu saja di lahan kebun sawitnya agar hasil olahan limbah tersebut dapat disalurkan ke industri pupuk biochar maupun industry woodpellets. Sehingga dampak lingkungan dapat dihindari serta dapat menambah pendapatan masyarakat petani mandiri.

Penelitian ini dibiayai oleh Dana DIPA Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Tanjungpura Tahun 2022 dengan Nomor Kontrak 6620/UN22.2/PT.01.05/2022 Tanggal 3 Juni 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Bina, O. (2013). The green economy and sustainable development: an uneasy balance?. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 31(6), 1023-1047. doi.org:10.1068/c1310j.
- Borel-Saladin, J. M., & Turok, I. N. (2013). The green economy: incremental change or transformation?. *Environmental Policy and Governance*, 23(4), 209-220. doi.org: 10.1002/eet.1614
- Dutz, M. A., & Sharma, S. (2012). Green growth, technology and innovation. *World Bank Policy Research Working Paper*, No. 5932. Retrieved from: <http://documents.worldbank.org/curated/en/897251468156871535/Green-growth-technology-and-innovation>.
- Hakim, N. (2006). *Pengelolaan kesuburan tanah masam dengan teknologi pengapuran terpadu*. Padang : Penerbit Universitas Andalas.
- Hambali, E., & Rivai, M. (2017). The potential of palm oil waste biomass in Indonesia in 2020 and 2030. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 65(1), 012050. doi.org:10.1088/1755-1315/65/1/012050
- Hasan, M., & Azis, M. (2018). *Pembangunan ekonomi dan pemberdayaan masyarakat: Strategi pembangunan manusia dalam perspektif ekonomi lokal*. Makassar : CV Nur Lina.
- Indrawati, U. S. Y. V., Ma'as, A., Utami, S. N. H., & Hanuddin, E. (2017). Characteristics

- of three biochar types with different pyrolysis time as ameliorant of peat soil. *Indian Journal of Agricultural Research*, 51(5), 458-462. doi.org: 10.18805/IJARE.A-274.
- Kasztelan, A. (2017). Green growth, green economy and sustainable development: terminological and relational discourse. *Prague Economic Papers*, 26(4), 487-499. doi.org:10.18267/j.pep.626
- Keong, C. Y. (2005). Recovering renewable energy from palm oil waste and biogas. *Energy Sources*, 27(7), 589–596. doi.org:10.1080/00908310490448406
- Lehmann, J., & Joseph, S. (2015). *Biochar for environmental management: an introduction*. England: Routledge, Taylor & Francis.
- Lubis, R. F. (2019). Analisis pelaksanaan pembiayaan ijarah multijasa untuk re-planting kebun kelapa sawit menurut Fatwa Dewan Syariah Nasional (Studi kasus di PT.Bank Muamalat Indonesia Tbk. Kantor Cabang Padang). *Jurnal AL-AHKAM*, 10(2), 139–160. doi.org:10.15548/alahkam.v10i2.1863
- Magelli, F., Boucher, K., Bi, H. T., Melin, S., & Bonoli, A. (2009). An environmental impact assessment of exported wood pellets from Canada to Europe. *Biomass and Bioenergy*, 33(3), 434–441. doi.org:10.1016/J.BIOMBIOE.2008.08.016
- Mahaputra, M.R., & Saputra F. (2022). Determination of public purchasing power and brand image of cooking oil scarcity and price increases of essential commodities. *International Journal of Advanced Multidisciplinary*, 1(1), 36-46. doi.org: 10.38035/ijam.v1i1.9
- Memet, H., & Cucu, S. (2018). *Replanting kelapa sawit*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Ng, W. P. Q., Lam, H. L., Ng, F. Y., Kamal, M., & Lim, J. H. E. (2012). Waste-to-wealth: green potential from palm biomass in Malaysia. *Journal of Cleaner Production*, 34(2012), 57–65. doi.org:10.1016/J.JCLEPRO.2012.04.004
- Nunes, L. J. R., Matias, J. C. O., & Catalão, J. P. S. (2016). Wood pellets as a sustainable energy alternative in Portugal. *Renewable Energy*, 85, 1011–1016. doi.org:10.1016/J.RENENE.2015.07.065
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2016) Peraturan Kementerian Pertanian Nomor Nomor 18/Permentan/KB.330/5/2016 tentang Pedoman Peremajaan Perkebunan Kelapa Sawit. Jakarta.
- Pulingam, T., Lakshmanan, M., Chuah, J. A., Surendran, A., Zainab-L, I., Foroozandeh, P., Uke, A., Kosugi, A., & Sudesh, K. (2022). Oil palm trunk waste: Environmental impacts and management strategies. *Industrial Crops and Products*, 189(2022), 115827. doi.org:10.1016/J.INDCROP.2022.115827
- Purba, J. H. V. (2012). Replanting policy of Indonesian palm oil plantation in strengthening the implementation of sustainable development goals. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 336(2019), 1-11. doi.org: 10.1088/1755-1315/336/1/012012
- Rizal, R. (2017). *Analisis kualitas lingkungan*. Jakarta: Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
- Schlesinger, W. H. (2018). Are wood pellets a green fuel? *Science*, 359(6382), 1328–1329. doi.org:10.1126/SCIENCE.AAT2305
- Sujarweni, W. V. (2015). *SPSS Untuk Penelitian*. Bantul : Pustaka Baru Press.
- Sutarta, E. S., Rahutomo, S., Winarna, E. N., Ginting, D. W., & Nurkhoiry, R. (2012). *Sistem peremajaan kelapa sawit untuk perkebunan rakyat*. Medan: Pusat Penelitian Kelapa Sawit.
- U.S. Department of Agriculture. (2022). *Indonesia: Oilseeds and Products Update*. <https://www.fas.usda.gov/data/indonesia-oilseeds-and-products-update-24>

Yuwono, N., & Afandi R. (2009). *Ilmu kesuburan tanah*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius.

Zulkefli, N. F., Wan Ab Karim Ghani, W. A., Ali, S., Asib, N., & Chowmasundaram, Y. (2021). Development of bio-pesticides from bio-oil of oil palm biomass waste (Palm kernel shell) against metisa plana walker bagworm (Lepidoptera: Psychidae). *Food Research*, 5(Suppl.1), 137–143. doi.org:10.26656/FR.2017.5(S1).041