SKRIPSI

EVALUASI KESUBURAN TANAH UNTUK *REPLANTING* KELAPA SAWIT (*Elaeis Guineensis* Jacq) DI DESA BELONSAT, KECAMATAN BELIMBING, KABUPATEN MELAWI

OLEH :

Fahmi Galih Pradana
NIM C1051181040

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

SKRIPSI

EVALUASI KESUBURAN TANAH UNTUK *REPLANTING* KELAPA SAWIT (*Elaeis Guineensis* Jacq) DI DESA BELONSAT, KECAMATAN BELIMBING, KABUPATEN MELAWI

OLEH :

Fahmi Galih Pradana
NIM. C1051181040

Skripsi Diajukan sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjanah dalam Bidang Pertanian

PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

EVALUASI KESUBURAN TANAH UNTUK *REPLANTING* KELAPA SAWIT (*Elaeis Guineensis* Jacq) DI DESA BELONSAT, KECAMATAN BELIMBING, KABUPATEN MELAWI

Tanggung Jawab Yuridis pada Material pada :

Fahmi Galih Pradana
NIM. C1051181040

Jurusan Ilmu Tanah

Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat dan Lulus Ujian Skripsi

Pada Tanggal: …… Berdasarkan SK Dekan Fakultas Pertanian

Universitas Tanjungpura Nomor: ……../……./……../……..

Tim Penguji :

Pembimbing Pertama	Pembimbing Kedua
Rini Hazriani, SP, MSi	**Rinto Manurung, SP, MP**
NIP. NIP. 197712012006042011	**NIP. 198009272015041001**
Penguji Pertama	**Penguji Kedua**
Dr. U. Suci Yulies V.I., SP, MP	**Leony Agustine, SP, MP**
NIP. 197307052003122001	**NIP. 199308202019032015**

Disahkan Oleh:

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Ir. Hj. Denah Suswati, M.P., IPU
NIP.196505301989032001

PERYATAAN HASIL KARYA ILMIAH SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI

Bismillahirahmanirrahim dengan ini, saya menyatakan bahwa skripsi "Evaluasi Kesuburan Tanah untuk *Replanting* Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) di Desa Belonsat Kecamatan Belimbing Kabupaten Melawi" adalah karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya diterbitkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi.

Pontianak, Maret 2025
Penulis,

Fahmi Galih Pradana
NIM. C105118104

RIWAYAT HIDUP

Fahmi Galih Pradana, lahir di Sintang pada 25 November 2000, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara pasangan dari Bapak Lamidi dan Ibu Partiyem Budiarti. Penulis memasuki jenjang Pendidikan di Madrasah Ibtidaiyah Swasta (MIS) Al Ma'arif 1 Belonsat Melawi pada tahun 2006 hingga 2011, penulis pindah ke Sekolah Dasar 14 Empaci Sintang pada tahun 2011 dan lulus pada tahun 2012. Pada tahun 2012 penulis kemudian melanjutkan jenjang Pendidikan ke Madrasah Tsanawiyah Negeri Sintang dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan ke jenjang Sekolah Menegah Atas Negeri 1 Sintang dan lulus pada tahun 2018. Penulis di Universitas Tanjungpura Fakultas Pertanian Jurusan Ilmu Tanah melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada tahun 2018. Sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjanah pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, maka penulis melakukan penelitian dengan judul "Evaluasi Kesuburan Tanah untuk Replanting Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) di Desa Belonsat Kecamatan Belimbing Kabupaten Melawi" dibimbing oleh Rini Hazriani, SP., M. Si. dan Rinto Manurung, SP., MP.

RINGKASAN SKRIPSI

Perkebunan tanaman kelapa sawit yang sudah berumur lebih dari 25 tahun dan sudah mengalami tingkat produksi yang menurun sehingga perlu dilakukan replanting. Kenaikan permintaan minyak kelapa sawit tidak sebanding dengan ketersediaan lahan, yang menjadi kendala bagi pengembangan perkebunan baru. Perlu strategi yang tepat sehingga *replanting* menjadi solusi yang paling efektif untuk meningkatkan produktivitas. Penelitian status kesuburan pada masa akan *replanting* perkebunan kelapa sawit bertujuan untuk mengetahui status kesuburan tanah pada perkebunan kelapa sawit saat masa replanting dan menghitung kebutuhan pupuk untuk memberikan saran kebutuhan pemupukan tanaman kelapa sawit.

Penelitian dilaksanakan di Desa Belonsat Kecamatan Belimbing Kabupaten Melawi. Laboratorium Fisika dan Konservasi Tanah dan Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Penelitian berlangsung selama 2 bulan mulai dari survei lapangan, pengambilan sampel, analisis di laboratorium dan interpretasi data. Lahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga lokasi, masing-masing seluas 2 hektar. Dari setiap lokasi, diambil tiga sampel, sehingga total jumlah sampel menjadi sembilan. Setiap sampel memiliki lima titik pengambilan menggunakan metode diagonal. Selanjutnya, dilakukan pembuatan profil tanah. Analisis dilakukan terhadap parameter sifat fisika yaitu Tekstur dan Bobot Isi (BI) sedangkan parameter sifat kimia tanah, yaitu Reaksi Tanah (pH), C-organik, N-total, P-tersedia, Kalium dapat ditukar (Kdd), Kapasitas Tukar Kation (KTK), dan Kejenuhan Basa (KB).

Hasil analisis menunjukkan bahwa tekstur tanah didominasi oleh fraksi debu dan liat, dengan pH tanah yang cenderung masam. Kandungan C-organik dan N-total bervariasi dari rendah hingga sedang, kandungan P-tersedia sangat tinggi dikedua lokasi dan satu loksai yang rendah, sedangkan kapasitas tukar kation (KTK) dan kejenuhan basa (KB) tergolong rendah sehingga dapat mempengaruhi ketersediaan nutrisi bagi tanaman. Kebutuhan pupuk Urea bervariasi dari 1,20 kg/pohon hingga 1,36 kg/pohon, kebutuhan pupuk SP-36 bervariasi dari 0,60 kg/pohon hingga 1,5 kg/pohon dan kebutuhan kalium (MOP) bervariasi dari 2,87 kg/pohon hingga 7,53 kg/pohon. Hasil penilaian status kesuburan tanah menunjukkan berbagai parameter

yang diukur, kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB), fosfor (P-tersedia), kalium (K), dan kandungan C-organik. Dari data yang diperoleh, semua sampel tanah menunjukkan status kesuburan yang rendah, yang dapat mempengaruhi produktivitas tanaman kelapa sawit di area penelitian.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahi Robbil alamin, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'alla, karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, yang berjudul : "Evaluasi Kesuburan Tanah untuk *Replanting* Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) di Desa Belonsat Kecamatan Belimbing Kabupaten Melawi". Terima kasih kepada Ibu Rini Hazriani, SP., M. Si. dan Bapak Rinto Manurung, SP., MP. yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sehingga skripsi dapat terselesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang harus dipenuhi sebagai salah satu syarat kelulusan.

Penyelesaian penulisan skripsi tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Denah Suswati, M. P. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura
2. Dr. Ir. Bambang Widiarso, M.P. selaku Ketua Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura dan sekaligus Dosen Pendamping Akademik.
3. Rini Hazriani, SP., M. Si. selaku Ketua Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura dan sekaligus Dosen Pembimbing Pertama.
4. Rinto Manurung, SP., MP. selaku Dosen Pembimbing Kedua.
5. Dr. U. Suci Yulies V.I., SP, MP. selaku Dosen Penguji Pertama.
6. Leony Agustine, SP, MP. selaku Dosen Penguji Kedua.

Penulis menyadari dalam proses penulisan skripsi masih belum sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Pontianak, Maret 2025
Penulis,

Fahmi Galih Pradana
NIM. C1051181040

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iv
DAFTAR GAMBAR v
DAFTAR LAMPIRAN vi
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Masalah Penelitian 3
C. Tujuan Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
A. Landasan Teori 5
B. Kerangka Konsep 15
BAB III GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN 17
A. Letak Geografis dan Administrasi 17
B. Pengunaan Lahan 17
C. Curah Hujan 17
D. Kelas Lereng 18
E. Jenis Tanah 18
F. Informasi Lahan 19
BAB IV METODE PENELITIAN 20
A. Tempat dan Waktu Penelitian 20
B. Bahan dan Alat 20
C. Pelaksanaan Penelitian 20
D. Parameter Penelitian 21
E. Analisis Data 23
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN 24
A. Pengamatan Profil Tanah 24
B. Sifat Fisika Tanah 25
C. Pengamatan Sifat Kimia Tanah 28

D. Tingkat Kesuburan Tanah 39
E. Saran Pemupukan 40
BAB VI PENUTUP 42
A. Kesimpulan 42
B. Saran 42
DAFTAR PUSTAKA 43
LAMPIRAN 48

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Kriteria Penilaian Sifat-Sifat Kimia Tanah 10

Tabel 2. Kriteria Penilaian Status Kesuburan Tanah Berdasarkan Kombinasi Beberapa Sifat Kimia Tanah 11

Tabel 3. Penggunaan Lahan Desa Belonsat 17

Tabel 4. Data Curah Hujan Kec. Belimbing Periode 2019-2023 18

Tabel 5. Jenis Tanah Desa Belonsat 18

Tabel 6. Koordinat Titik Pengamatan Desa Belonsat 21

Tabel 7 . Profil tanah di lokasi penelitian. 24

Tabel 8. Tekstur Tanah di Lokasi Penelitian 26

Tabel 9. Bobot Isi di Lokasi Penelitian 27

Tabel 10. pH di Lokasi Penelitian 28

Tabel 11. C-organik Tanah di Lokasi Penelitian 30

Tabel 12. N-total di Lokasi Penelittian 31

Tabel 13. P-tersedia di Lokasi Penelitian 33

Tabel 14. K-dd Tanah di Lokasi Penelitian 34

Tabel 15. KTK Tanah di Lokasi Penelitian 36

Tabel 16. Kejenuhan Basa di Lokasi Penelitian 38

Tabel 17. Hasil Penilaian Status Kesuburan Tanah 39

Tabel 18. Saran Pemupukan N, P, dan K Tanaman Kelapa Sawit di Desa Belonsat Kecamatan Belimbing Kabupaten Melawi 40

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Segitiga Tekstur Tanah..... 12

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Kriteria Penilaian Sifat-Sifat Kimia Tanah 48

Lampiran 2. Kriteria Penilaian Status Kesuburan Tanah Berdasarkan Kombinasi Beberapa Sifat Kimia Tanah 49

Lampiran 3. Segitiga Tekstur Tanah 50

Lampiran 4. Peta Administrasi Desa Belonsat 51

Lampiran 5. Peta Penggunaan Lahan Desa Belonsat 52

Lampiran 6. Data Curah Hujan Bulanan Kecamatan Belimbing (2019-2023) 53

Lampiran 7. Peta Kelas Lereng Desa Belonsat 54

Lampiran 8. Peta Jenis Tanah Desa Belonsat 55

Lampiran 9. Peta Topografi Desa Belonsat 56

Lampiran 10. Peta Titik Pengamatan (lokasi A dan B) Desa Belonsat 57

Lampiran 11. Peta Titik Pengamatan (lokasi C) Desa Belonsat 58

Lampiran 12. Hasil Analisi Fisika 59

Lampiran 13. Hasil Analis Kimia 60

Lampiran 14. Perhitungan Kebutuhan Pupuk 61

Lampiran 15. Dokumentasi Lapangan 78

Lampiran 16. Pengambilan Sampel 79

Lampiran 17. Pengamatan Profil Dan Sample 81

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah Ultisol adalah salah satu tipe tanah yang tersebar luas di Indonesia, dengan total luas mencapai 45.794.000 ha, setara dengan sekitar 25% dari seluruh luas daratan Indonesia. Sebagian besar sebarannya terdapat di Kalimantan (21.938.000 ha), Sumatera (9.469.000 ha), Maluku dan Papua (8.859.000 ha), Sulawesi (4.303.000 ha), Jawa (1.172.000 ha), dan Nusa Tenggara (53.000 ha) (Subagyo, et al., 2004). Tanah Ultisol memiliki ciri khas berupa akumulasi liat pada lapisan bawah permukaan, yang menyebabkan penurunan daya resap air serta meningkatkan aliran permukaan dan erosi tanah. Erosi menjadi masalah utama pada tanah Ultisol karena dapat mengurangi kesuburan tanah. Kesuburan tanah Ultisol umumnya bergantung pada kandungan bahan organik di lapisan atas, yang bila tererosi, menyebabkan tanah kekurangan bahan organik dan unsur hara (Prasetyo and Suriadikarta, 2006). Pengelolaan tanah Ultisol di Indonesia masih belum optimal. Pada tingkat yang lebih besar tanah ini telah digunakan untuk perkebunan kelapa sawit, karet, dan hutan tanaman industri, namun di tingkat petani faktor ekonomi menjadi salah satu alasan utama mengapa pengelolaan tanah ini belum dilakukan dengan baik (Prasetyo and Suriadikarta, 2006).

Kelapa sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) merupakan tanaman penghasil minyak nabati yang menawarkan banyak keunggulan dan manfaat dibandingkan minyak nabati lainnya. Industri kelapa sawit terdiri dari beberapa segmen industri perkebunan dan budidaya pabrik yang menghasilkan minyak sawit menjadi minyak sawit mentah atau *Crude Palm Oil* (CPO), industri pengolahan dan perdagangan. Umumnya bidang industri yang paling banyak dikelola di Indonesia adalah sektor perkebunan mill (Saputri and Syafrizal, 2018). Tanaman kelapa sawit tergolong kedalam tanaman perkebunan di Indonesia yang memiliki masa depan cukup cerah (Walida, et al., 2020). Sektor perkebunan kelapa sawit merupakan salah satu sektor yang saat ini menduduki posisi penting dan menjadi sektor unggulan perkebunan di Indonesia dengan kondisi geografis wilayah Indonesia yang sesuai untuk pengembangan perkebunan kelapa sawit. Prospek yang cerah dalam perkebunan kelapa sawit mendorong pemerintah Indonesia untuk terus mengembangkan areal perkebunan kelapa sawit (Risman and Iskamto, 2018).

Tantangan bagi petani kelapa sawit adalah tuntutan untuk menciptakan sistem industri kelapa sawit berkelanjutan (*sustainable palm oil*). Isu yang berkembang di masyarakat Saat ini adalah dampak perkebunan kelapa sawit terhadap pemanasan global, konservasi alam dan perlindungan keanekaragaman hayati, serta terjadinya alih fungsi lahan, hal ini semakin menuntut pelaku pertanian kelapa sawit untuk mempertimbangkan berbagai aspek keberlanjutan dengan tetap meningkatkan produksinya, sehingga petani kelapa sawit tidak mengurangi daya saingnya di pasar domestik maupun internasional. Untuk meningkatkan produksi kelapa sawit berkelanjutan, para pelaku budidaya kelapa sawit juga harus memperhatikan umur ekonomis perkebunan kelapa sawit (Nasution and Kusbiantoro, 2022).

Kesuburan tanah mencerminkan kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman, yang juga didukung oleh faktor lingkungan pada kondisi atau keadaan yang optimal. Seiring dengan pengelolaan lahan yang intensif dan berlangsung lama, kesuburan tanah cenderung mengalami penurunan. Untuk memperbaiki kesuburan tanah, menjaga keberlanjutan lahan, dan meningkatkan hasil pertanian, salah satu langkah penting yang perlu dilakukan adalah evaluasi kesuburan tanah sebagai bagian dari pengelolaan lahan yang berkelanjutan (Soekamto, et al., 2023). Evaluasi status kesuburan tanah sangat penting untuk menilai dan memantau kondisi kesuburan tanah, sehingga dapat diketahui unsur hara yang menjadi kendala bagi pertumbuhan tanaman. Penilaian status kesuburan tanah dapat dilakukan melalui pendekatan uji tanah, yang metode ini dianggap lebih akurat dan cepat. Pengukuran sifat kimia tanah sebagai parameter kemudian digunakan untuk menetapkan kriteria kesuburan tanah (Nasution, et al., 2015).

Replanting merupakan penanaman kembali terhadap komoditi tanaman yang sebelumnya diusahakan. Adapun *replanting* kebun sawit, berarti mengganti tanaman kelapa sawit yang sudah tidak produktif lagi, dan umumnya tanaman sawit sudah berusia lebih dari 25 tahun, diganti dengan cara sebelumnya tanaman yang sudah tua ditumbangkan baik secara mekanis maupun secara kimia (dengan cara disuntik), lalu kemudian ditanam kembali dengan tanaman baru (bibit) yang layak tanaman. Usia bibit sawit yang ditanam umumnya berusia 12 hingga 15 bulan (Kiki, et al., 2022).

Kondisi lahan serta tingkat kesuburan tanah pada lahan *replanting* memerlukan perhatian khusus. Hal ini dikarenakan tingkat kebutuhan unsur-unsur tanah tanaman

kelapa sawit sangat tinggi. Tanaman kelapa sawit memerlukan kondisi lahan yang optimal. Kondisi lahan *replanting* yang baik dengan kelengkapan unsur hara dalam jumlah yang cukup dan berimbang akan menghasilkan tanaman sawit yang baik dengan produksi buah yang maksimal. Sebaliknya, jika kondisi lahan *replanting* tidak dilengkapi dengan unsur hara yang mencukupi, maka akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman sawit yang berimbas pada produksi buah (Parulian et al, 2013).

Pada tahun 2021, Kabupaten Melawi memiliki luas lahan kebun kelapa sawit sebesar 51.047 hektar dan pada tahun 2023 produksi lahan kebun sebanyak 210.100 ton. Sektor perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Melawi, Kalimantan Barat, memiliki peran penting dalam perekonomian daerah. Seiring dengan bertambahnya usia kebun, banyak lahan yang sudah memasuki masa *replanting* termasuk di Desa Belonsat. Usaha pertanian di Desa Belonsat didominasi dengan pertanian sawit sebagai mata pencaharian utama penduduknya, dimana lahan kebun kelapa sawit ditanam pada tahun 1991 dan selesai pada tahun 1996. Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi teknis mengenai langkah-langkah perbaikan kondisi lahan dan pengelolaan tanah yang diperlukan untuk mendukung keberhasilan *replanting* dan meningkatkan produktivitas kelapa sawit di Kabupaten Melawi serta mendukung keberlanjutan perkebunan kelapa sawit di daerah tersebut.

B. Masalah Penelitian

Pada lahan Desa Belonsat jenis tanahnya adalah tanah Ultisol. Tanah Ultisol merupakan tanah miskin unsur hara dan kandungan bahan organik rendah mikroorganisme sehingga rendah aktivitas dan jenis mikroorganisme tertentu saja yang mampu bertahan (Handayanto, et al., 2017). Tanah Ultisol adalah tanah yang miskin kandungan hara terutama P dan kation-kation dapat ditukar seperti Ca, Mg, Na, dan K, kadar Al tinggi, kapasitas pertukaran kation rendah, berpotensi keracunan Al dan miskin kandungan bahan organik serta peka terhadap erosi. (Adiningsih and Mulyadi, 1993).

Tanaman yang sudah berumur 25 tahun atau lebih dengan produksi rendah dapat menyebabkan penurunan keuntungan, karena hasil yang diperoleh tidak maksimal (Nasution and Kusbiantoro, 2022). Kondisi lahan kelapa sawit desa belonsat yang sudah berumur lebih dari 25 tahun serta melebihi umur produktif dalam produksi

dan akan dilakukan replanting tentunya akan menjadi sebuah permasalahan bagi para petani.

Lahan yang sudah ditanami pohon kelapa sawit yang telah berumur tua perlu dievaluasi kesuburannya, karena banyak unsur hara yang telah diserap oleh tanaman sawit sebelumnya. Menurut Parulin, et al., (2013), ada kemungkinan perubahan sifat kimia tanah yang dapat mempengaruhi kesuburan tanah akibat penyerapan unsur hara oleh tanaman kelapa sawit pada periode sebelumnya. Evaluasi status kesuburan tanah penting dilakukan untuk menilai atau memantau kondisi kesuburan tanah, sehingga dapat diketahui unsur hara apa saja yang menjadi kendala bagi tanaman (Pinatih, et al., 2015).

Masalah utama yang dihadapi petani adalah kondisi lahan yang sudah memasuki masa replanting, namun tidak semua petani memiliki pemahaman dan kemampuan untuk melakukan evaluasi dan perbaikan kesuburan tanah yang diperlukan. Berdasarkan teori yang ada, replanting yang dilakukan tanpa evaluasi yang tepat terhadap kesuburan tanah dan kebutuhan unsur hara akan berdampak pada rendahnya produktivitas kebun kelapa sawit setelah replanting.

Harapan yang ingin dicapai melalui penelitian ini adalah untuk memberikan solusi yang dapat membantu petani dalam melakukan evaluasi lahan secara menyeluruh, memperbaiki kesuburan tanah, dan memastikan bahwa *replanting* kelapa sawit dapat menghasilkan kebun yang produktif dan berkelanjutan, baik dari sisi ekonomi maupun lingkungan. Evaluasi lahan yang dilakukan dengan pendekatan yang tepat diharapkan dapat mendukung pencapaian produksi kelapa sawit yang optimal, meningkatkan penghasilan petani.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menilai status kesuburan tanah pada lahan *replanting* kelapa sawit di Desa Belonsat, Kecamatan Belimbing, Kabupaten Melawi, serta melakukan evaluasi kondisi lahan kelapa sawit terhadap kesuburan tanah dan kebutuhan unsur hara yang diperlukan untuk memberikan saran pemupukan yang mendukung keberhasilan *replanting*.