RESPONS PERTUMBUHAN SEMAI *Falcataria moluccana* TERHADAP PENAMBAHAN PUPUK KANDANG DAN KOMPOS HIJAU DI MEDIA TANAH ALUVIAL

SKRIPSI

SAMUEL VIGO HALOHO
NIM G1011201145

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2024

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PEMEGANG HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Respons Pertumbuhan Semai *Falcataria moluccana* terhadap Penambahan Pupuk Kandang dan Kompos Hijau di Media Tanah Aluvial adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Hak cipta skripsi serta berbagai penemuan ilmiah dalam skripsi dipegang oleh mahasiswa dan pembimbing.

Pontianak, Desember 2024

Samuel Vigo Haloho
NIM G1011201145

ABSTRAK

SAMUEL VIGO HALOHO. Respons Pertumbuhan Semai *Falcataria moluccana* terhadap Penambahan Pupuk Kandang dan Kompos Hijau di Media Tanah Aluvial. Dibimbing oleh HANNA ARTUTI EKAMAWANTI dan WIWIK EKYASTUTI.

Tanah aluvial memiliki kandungan bahan organik yang sangat sedikit, sehingga perlu penambahan bahan organik berupa pupuk dan kompos agar menunjang pertumbuhan awal semai sengon. Tujuan penelitian untuk mendapatkan dosis pupuk kandang sapi dan kompos hijau yang tepat untuk pertumbuhan semai sengon di media tanah aluvial. Metode percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan perlakuan terdiri dari 9 taraf yaitu: p0 (kontrol), p1 (pupuk kandang 90 g/polibag), p2 (pupuk kandang 180 g/polibag), p3 (kompos hijau 25 g/polibag), p4 (kompos hijau 50 g/polibag), p5 (pupuk kandang 90 g/polibag + kompos hijau 25 g/polibag), p6 (pupuk kandang 90 g/polibag + kompos hijau 50 g/polibag), p7 (pupuk kandang 180 g/polibag + kompos hijau 25 g/polibag) dan p8 (pupuk kandang 180 g/polibag + kompos hijau 50 g/polibag), masing-masing dengan 5 ulangan. Rekapitulasi hasil analisis ragam pertumbuhan semai sengon pada setiap perlakuan selama 12 minggu setelah disapih ke polibag menunjukkan bahwa hanya pada variabel pertambahan tinggi batang dan jumlah bintil akar saja yang berbeda nyata, sedangkan pada pertambahan diameter batang, jumlah tangkai daun, bobot basah pucuk-akar, bobot kering pucuk-akar, bobot kering pucuk dan bobot kering akar berpengaruh tidak nyata.

Kata kunci: aluvial, kompos hijau, pupuk kandang, sengon

ABSTRACT

SAMUEL VIGO HALOHO. Growth Response of *Falcataria moluccana* Seedlings to the addition of Manure and Green Compost in Alluvial Soil Media. Supervised by HANNA ARTUTI EKAMAWANTI and WIWIK EKYASTUTI.

Alluvial soil contains only a minimal amount of organic matter, so it is necessary to add organic material in the form of fertilizer and compost to support the initial growth of sengon seedlings. The aim of the research was to obtain the correct dose of cow manure and green compost for the growth of sengon seedlings in alluvial soil media. The experimental method used a completely randomized design with treatment consisting of 9 levels, namely: p0 (control), p1 (manure 90 g/polybag), p2 (manure 180 g/polybag), p3 (green compost 25 g/polybag), p4 (green compost 50 g/polybag), p5 (manure 90 g/polybag + green compost 25 g/polybag), p6 (manure 90 g/polybag + green compost 50 g/polybag), p7 (manure 180 g/polybag + green compost 25 g/polybag) and p8 (manure 180 g/polybag + green compost 50 g/polybag), each with 5 repetitions. Recapitulation of the results of the analysis of the variation in growth of sengon seedlings in each treatment for 12 weeks after being weaned into polybags showed that only the variables of increase in stem height and number of root nodules were significantly different, while the increase in stem diameter, number of leaf stalks, shoot-root wet weight, shoot-root dry weight, shoot dry weight and root dry weight had no significant effect.

Keywords: alluvial, green compost, manure, sengon

RESPONS PERTUMBUHAN SEMAI *Falcataria moluccana* TERHADAP PENAMBAHAN PUPUK KANDANG DAN KOMPOS HIJAU DI MEDIA TANAH ALUVIAL

SAMUEL VIGO HALOHO
NIM G1011201145

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana dalam bidang Kehutanan

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2024

RESPONS PERTUMBUHAN SEMAI *Falcataria moluccana* TERHADAP PENAMBAHAN PUPUK KANDANG DAN KOMPOS HIJAU DI MEDIA TANAH ALUVIAL

Skripsi dipersiapkan dan disusun oleh:
SAMUEL VIGO HALOHO
telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal
18 Desember 2024

Disetujui oleh

Pembimbing I

Dr Ir Hanna Artuti Ekamawanti, MSi
NIP. 196609121992032004

Pembimbing II

Prof Dr Ir Wiwik Ekyastuti, MSi
NIP. 196805101994022001

Penguji I

Reine Suci Wulandari, SHut, MP, IPM
NIP 197609042001122001

Penguji II

Ir Herlina Darwati, SHut, MP, IPM
197606262002122003

Disahkan oleh
Dekan Fakultas Kehutanan
Universitas Tanjungpura

Dr Ir Farah Diba, SHut, MSi, IPU
NIP 197011161996012001

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul Respons Pertumbuhan Semai *Falcataria moluccana* terhadap Penambahan Pupuk Kandang dan Kompos Hijau di Media Tanah Aluvial dapat diselesaikan.

Terimakasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Ir. Hanna Artuti Ekamawanti, M.Si dan Ibu Prof. Dr. Ir. Wiwik Ekyastuti, M.Si sebagai pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dalam penulisan skripsi ini, serta kepada Ibu Reine Suci Wulandari, S.Hut, MP, IPM dan Ibu Herlina Darwati, S.Hut, MP, IPM yang telah banyak memberikan saran, kritik dan masukan yang membangun. Ungkapan terimakasih juga disampaikan kepada kedua orang tua serta seluruh keluarga atas segala doa dan kasih sayangnya. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat kepada banyak orang dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, Desember 2024

Samuel Vigo Haloho

DAFTAR ISI

Halaman

PRAKATA i
DAFTAR ISI ii
DAFTAR TABEL iii
DAFTAR GAMBAR iiii
DAFTAR LAMPIRAN ivv
PENDAHULUAN 1
Latar Belakang 1
Rumusan Masalah 3
Tujuan dan Manfaat 4
Hipotesis 4
METODE PENELITIAN 4
Lokasi dan Waktu 4
Alat dan Bahan Penelitian 4
Jenis dan Sumber Data 5
Rancangan Percobaan 5
Prosedur Penelitian 5
Analisis Data 8
HASIL DAN PEMBAHASAN 9
Persentase Hidup dan Pertumbuhan Semai Sengon 9
Mutu Semai Sengon 17
SIMPULAN DAN SARAN 19
Simpulan 19
Saran 20
DAFTAR PUSTAKA 20
RIWAYAT HIDUP 53

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1 Rekapitulasi hasil analisis ragam pertumbuhan bibit sengon yang diberi perlakuan dosis pupuk kandang dan kompos hijau selama 12 minggu setelah setelah disapih ke polibag 9

Tabel 2 Nilai kekokohan, rasio pucuk akar dan nilai IMB 19

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1 Tata Letak Satuan Percobaan 6

Gambar 2 Pertambahan tinggi semai sengon pada perlakuan pupuk kandang dan kompos hijau selama 12 minggu setelah disapih ..... …11

Gambar 3 Perbandingan tinggi antara perlakuan kontrol hingga pupuk kandang 180 g/polibag ditambah kompos hijau 50 g/polibag..... 11

Gambar 4 Foto semai sengon tiap-tiap perlakuan pada minggu ke 12 12

Gambar 5 Jumlah bintil akar semai sengon pada perlakuan pupuk kandang dan kompos hijau selama 12 minggu setelah disapih ..... …16

Gambar 6 Penampakan bintil akar pada minggu ke-12 ..... …16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pertambahan tinggi batang semai sengon (cm) 24

Lampiran 2 Uji homogenitas dengan uji bartlett pada pertambahan tinggi batang semai sengon 25

Lampiran 3 Hasil uji anova pertambahan tinggi batang semai sengon terhadap penambahan pupuk kandang dan kompos hijau 26

Lampiran 4 Pertambahan diameter batang semai sengon (mm) 27

Lampiran 5 Uji homogenitas dengan uji bartlett pada pertambahan diameter batang semai sengon 28

Lampiran 6 Hasil uji anova pertambahan diameter batang semai sengon terhadap penambahan pupuk kandang dan kompos hijau 29

Lampiran 7 Pertambahan tangkai daun semai sengon (helai) 30

Lampiran 8 Uji homogenitas dengan uji bartlett pada pertambahan diameter batang semai sengon 31

Lampiran 9 Hasil uji anova pertambahan tangkai daun semai sengon terhadap penambahan pupuk kandang dan kompos hijau 32

Lampiran 10 Jumlah bintil akar pada tiap-tiap perlakuan 33

Lampiran 11 Uji homogenitas dengan uji bartlett pada pertambahan diameter batang semai sengon 34

Lampiran 12 Hasil uji anova bintil akar 35

Lampiran 13 Hasil pengovenan pucuk yang dilakukan dengan suhu 80° selama 72 jam atau selama 3 hari 36

Lampiran 14 Hasil pengovenan akar yang dilakukan dengan suhu 80° selama 72 jam atau selama 3 hari 38

Lampiran 15 Nilai bobot basah pucuk-akar semai sengon 40

Lampiran 16 Uji homogenitas dengan uji bartlett pada bobot basah pucuk-akar semai sengon 41

Lampiran 17 Hasil uji anova bobot basah pucuk-akar semai sengon 42

Lampiran 18 Nilai bobot kering pucuk-akar semai sengon 43

Lampiran 19 Uji homogenitas dengan uji bartlett pada bobot kering pucuk-akar semai sengon 44

Lampiran 20 Hasil uji Anova bobot kering pucuk-akar semai sengon 45

Lampiran 21 Uji homogenitas dengan uji bartlett pada bobot kering pucuk semai sengon 46

Lampiran 22 Hasil uji Anova bobot kering pucuk semai sengon 47

Lampiran 23 Uji homogenitas dengan uji bartlett pada bobot kering akar semai sengon 48

Lampiran 24 Hasil uji Anova bobot kering akar semai sengon..... 50
Lampiran 25 Hasil perhitungan Indeks Mutu Bibit..... 51
Lampiran 26 Hasil uji laboratorium kompos putihan..... 52

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jenis pohon yang banyak dikembangkan sebagai salah satu jenis pada hutan rakyat dan pembudidayaan dengan menerapkan sistem agroforestri yakni pohon sengon solomon (*Falcataria moluccana* (Miq.) Barneby & J.W. Grimes) (Sari *et al.* 2018). Sengon merupakan salah satu jenis pohon yang cepat tumbuh (*fast growing*) dan tidak menuntut persyaratan tempat untuk tumbuh (Zakiyah *et al.* 2017). Disekitar lokasi penelitian, pohon ini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dari pada jenis pohon lainnya yaitu sebagai tanaman agroforestry yang dipadukan dengan tanaman pertanian seperti tebu dan padi, peneduh jalan, pembatas ladang dan ada yang menjadi hutan wisata. Sengon memiliki ukuran biji yang kecil, sehingga sebelum dilakukan penanaman secara langsung di lapangan maka harus dilakukan persemaian terlebih dahulu. Penelitian yang dilakukan oleh Saifudin (2019), menyatakan bahwa pertumbuhan semai dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internalnya yaitu kondisi benih. Kondisi benih tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik, hormon tumbuhan, tingkat kemasakan benih, ukuran benih dan dormansi. Kondisi benih (biji) harus baik agar mendapatkan bibit yang baik pula. Menurut Naemah & Susilawati (2015), ciri bibit sengon yang baik yaitu: bibit harus tumbuh normal setelah dilakukan pematahan dormansi (dalam 7 hari sudah mencapai 100% kecambah), bebas dari ganguan hama dan penyakit, batang lurus, daun tidak pucat kekuning-kuningan. Sengon memiliki tipe perkecambahan epigeal. Tipe perkecambahan epigeal akan terjadi saat hipokotil tumbuh memanjang sehingga plumula dan kotiledon terangkat ke atas permukaan tanah (Junaidi & Ahmad 2021). Faktor eksternalnya yang terdiri dari air, suhu, oksigen, sinar matahari dan media tanam.

Media tanam merupakan salah satu faktor eksternal yang harus pertama sekali diperhatikan dalam pembibitan karena media tanam yang akan menjadi tempat tumbuh dari semai sengon tersebut. Penelitian yang akan dilakukan menggunakan media tanam berupa tanah aluvial. Penggunaan tanah ini karena tanah aluvial merupakan jenis tanah yang berada di sekitaran lokasi penelitian sehingga pada umumnya masyarakan akan memanfaatkan jenis tanah ini dalam pembudidayaan tanaman terutama pada saat persemaian tanaman. Tanah aluvial yang digunakan berwarna coklat/kelabu muda dengan tekstur liat atau liat berpasir, saat kering tanahnya akan keras dan pejal dan saat basah akan lekat. Tanah ini memiliki pH yang rendah sehingga menyebabkan ketersedian fospat menjadi berkurang karena diikat oleh besi atau aluminium dalam bentuk besi fospat atau aluminium fospat, serta kejenuhan basa menjadi rendah sehingga terjadi kekahatan unsur hara di dalam tanah (Mulyadi *et al*. 2022). Tanah aluvial memiliki ukuran pH yaitu 5,3-5,8. Ketersediaan unsur hara N, P, dan K umumnya dalam jumlah yang rendah, tergantung bahan induknya.

Penelitian yang dilakukan oleh Gayo *et al.* (2022), membuktikan bahwa kandungan organik tanah aluvial hanya dapat dideteksi pada horison O dengan kandungan 0,68% C-organik dan horison A-C tidak terdeteksi karena nilai di bawah *limit* terkecil sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin kebawah tanah

aluvial, maka semakin rendah kandungan C-organiknya, sehingga media tumbuh bagi semai sengon yang menggunakan tanah aluvial yang rendah akan unsur hara akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan dari semai sengon tersebut. Untuk mendapatkan unsur hara demi menunjang pertumbuhan semai sengon, maka harus adanya pemberian pupuk agar dapat menambah unsur hara dari tanah aluvial tersebut. Pada penelitian yang akan dilakukan menggunakan jenis pupuk organik yaitu pupuk kandang sapi dan kompos hijau, seperti penelitian yang dilakukan oleh Marambuan *et al.* (2022), tentang pengaruh dosis pupuk kandang sapi dan arang batok kelapa terhadap pertumbuhan semai sengon (*Paraserianthes falcataria* (L) Nielsen) di polibag mendapatkan kesimpulan yaitu Perlakuan pupuk kandang sapi 180 g dan arang batok kelapa 20 g adalah dosis terbaik untuk penambahan media tanah ultisol sebagai media tanam bibit sengon, sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Rossy dan Sri tentang pemanfaatan rumput sebagai kompos untuk kesuburan tanah bekas galian batu dengan uji tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) membuktikan bahwa pemberian pupuk kompos rumput juga memberikan hasil yang berbeda sangat nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang pada umur 2, 4, 6 dan 8 minggu setelah pindah tanam pada akhir pengamatan dibandingkan dengan tanpa perlakuan sehingga didapatkan kesimpulan bahwa kesuburan tanah galian batu dapat diperbaiki dengan penambahan pupuk kompos rumput terutama pada tanaman kakao.

Penggunaan pupuk kandang sapi pada penelitian dikarenakan ketersediaan kotoran sapi di lokasi penelitian yang berlimpah. Pupuk kandang yang digunakan sudah matang secara aerob dengan ciri-ciri: tidak berbau tajam (bau amoniak), berwarna cokelat tua, tampak kering, tidak terasa panas bila dipegang, gembur bila diremas dan penampakan seperti tanah (Laia 2019). Menurut Balai Penelitian Tembakau Deli (BPTD) Sumatera Utara (2014), pupuk kandang sapi mempunyai komposisi unsur hara makro yaitu: N (2,02%), P (0,49%), K (1,42%), C-Organik (24,22.0%), Mg (0,34%), pH (5,90), C/N (12), KTK (30,25 cmol/kg), kadar air (8,40%) dan unsur hara mikro yang terkandung dalam pupuk kandang sapi diantaranya kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi dan tembaga. Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Nabu *et al.* 2016, tentang pengaruh jenis pupuk kandang dan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit sengon laut yang menggunakan pupuk kandang sapi, kambing dan ayam yang membuktikan bahwa pupuk kandang sapi adalah jenis pupuk yang paling baik dan dapat meningkatkan pertumbuhan bibit sengon laut. Sama hal nya dengan pupuk kandang sapi, kompos hijau juga salah satu bahan organik yang sangat berpotensial karena kompos hijau dapat memperbaiki sifat kimia, fisika dan biologis tanah, dan juga kompos hijau tidak menimbulkan dampak negatif karena tidak meninggalkan residu seperti pupuk kimia lainnya. Berbeda dengan pupuk organik lainnya seperti pupuk kandang, kompos hijau yang berasal dari tanaman bisa langsung dibenamkan didalam tanah dan nantinya bisa langsung ditanami karena kompos hijau ini akan terurai dengan sendirinya, sedangkan persamaannya yaitu sama-sama bisa di komposkan (Dahlianah 2014). Hampir semua jenis tanaman dapat dijadikan pupuk kompos hijau seperti penelitian yang telah dilakukan oleh Sulham dan Retno (2019), tentang Pengaruh Kompos Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Pertumbuhan Semai Cempaka Kuning (*Michelia champaca* L) yang membuktikan bahwa kompos daun lamtoro terbukti memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pertambahan tinggi, jumlah

daun dan kekokohan semai sedangkan pada diameter tidak berpengaruh nyata. Tanaman yang bisa dijadikan kompos hijau harus memenuhi syarat-syarat sebagai berikut: cepat tumbuh dan menghasilkan bahan hijauan, sukulen, tidak banyak mengandung kayu, banyak mengandung N, tahan kekeringan, memilih jenis yang tidak merambat, sehingga tumbuhan putihan (*Clibadium surinamense* L.) adalah jenis tumbuhan yang akan digunakan pada penelitian. Penggunaan tanaman putihan pada penelitian karena tumbuhan ini banyak ditemukan di pinggir jalan atau di perladangan sehingga untuk mendapatkannya sangat mudah. Klasifikasi dari tumbuhan putihan ini yaitu: kingdom: plantae, divisi: magnoliophyta, kelas: magnoliopsida, ordo: asterales, famili: asteraceae, genus: clibadium, spesies: *Clibadium surinamense* L. Hasil uji laboratorium fakultas pertanian universitas Tanjungpura membuktikan bahwa kompos hijau tumbuhan putihan memiliki beberapa kandungan unsur hara seperti: C-Organik 41,94 %, nitrogen total 6,59%, rasio C/N 6,36%, phosphor 0,30%, kalium 0,08% dan memiliki pH 8,51 (hasil uji laboratorium dapat dilihat pada lampiran 28). Tumbuhan putihan ini merupakan semak atau perdu kecil yang membentuk semak belukar.

Rumusan Masalah

Penelitian Jaenudin (2017) mengenai status kesuburan tanah aluvial hasil dari sampel pengujian laboratorium membuktikan bahwa kondisi unsur hara tanah aluvial masih dikatakan rendah, sehingga diperlukan penambahan unsur hara pada saat awal tanam agar dapat menambah kandungan C-organiknya sehingga tidak menghambat pertumbuhan semai. Penelitian Marambua *et al*. (2022), menunjukkan bahwa pupuk kandang sapi tunggal dengan dosis 180 g/polibag adalah dosis yang terbaik bagi semai sengon terhadap pertambahan tinggi semai, diameter semai dan jumlah daun. Penelitian Nuryanti *et al.* (2022), menunjukkan bahwa pupuk organik daun gamal tunggal dengan dosis 50 g/plibag adalah dosis yang terbaik bagi semai sengon sehingga kedua dosis tersebut yang digunakan dalam penelitian dan akan dikurangi setengah dari tiap dosis untuk mengetahui apakah dosis yang telah dikurangi akan memberikan hasil yang berbeda atau tetap terhadap hasil penelitian sebelumnya. Pemberian unsur hara tunggal telah diketahui pengaruhnya, tetapi informasi mengenai hasil penggabungan kedua unsur hara tersebut masih terbilang sedikit sehingga penelitian akan membuktikan apakah kombinasi pupuk kandang dengan kompos hijau akan memberikan hasil yang lebih baik dari pada pupuk kandang tunggal dan kompos hijau tunggal. Jenis pupuk yang digunakan pada penelitian yaitu pupuk kandang sapi dan kompos hijau yang menggunakan daun dari bunga putihan. Pertanyaan penelitian yaitu apakah jika pemberian pupuk kandang ditambah dengan kompos hijau akan memberikan hasil yang lebih baik pada pertumbuhan semai sengon dari pada pupuk kandang tungal dan kompos hijau tunggal? Pendekatan metode yang digunakan pada penelitian dengan metode percobaan. Perlakuannya pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk hijau dari tumbuhan gulma (putihan).

Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian untuk mendapatkan dosis pupuk kandang sapi dan kompos hijau yang terbaik dalam pertumbuhan semai sengon di media tanah aluvial. Penelitian ini juga bermanfaat sebagai dasar penelitian selanjutnya yang

dapat dikombinasikan antara faktor internal maupun faktor eksternal lainnya dalam pertumbuhan dan perkembangan semai sengon sehingga dapat diterapkan secara langsung di lapangan dan diharapkan juga bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan terutama pada mata kuliah Silvikultur Hutan Tanaman.

Hipotesis

Hasil penelitian terdahulu seperti yang telah dilakukan oleh Marambua *et al*. (2022) dan Nuryanti *et al.* (2022) membuktikan bahwa pemberian unsur hara tunggal dapat memberikan hasil yang baik, tetapi informasi mengenai hasil penggabungan kedua unsur hara tersebut masih terbilang sedikit sehingga penelitian akan membuktikan apakah kombinasi pupuk kandang dengan kompos hijau akan memberikan hasil yang lebih baik dari pada pupuk kandang tunggal dan kompos hijau tunggal, sehingga didapatkan hipotesis yaitu diduga pemberian pupuk kandang sapi ditambah dengan kompos hijau akan memberikan hasil yang lebih baik pada pertumbuhan semai sengon dari pada pemberian pupuk kandang tunggal atau kompos hijau tunggal.