

Analisa Vegetasi dan Aplikasi Kompos Blok

JEJAK LANGKAH PENGELOLAAN KEANAKERAGAMAN HAYATI
DI AREA KONSERVASI PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI
PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) PABRIK TUBAN

ISBN 978-602-52313-6-4



9 786025 231384

Oleh: Departemen Tambang dan Bahan Baku

TIM PENULIS: Agrifa Tarigan S.T | L Slamet Martono | Taufiq Susanto, SP





Analisa Vegetasi dan Aplikasi Kompos Blok

JEJAK LANGKAH PENGELOLAAN KEANAKERAGAMAN HAYATI
DI AREA KONSERVASI PERLINDUNGAN KEANEKARAGAMAN HAYATI
PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) PABRIK TUBAN TAHUN 2019

Oleh:

Departemen Tambang dan Bahan Baku

TIM PENULIS:

Agrifa Tarigan S.T

L Slamet Martono

Taufiq Susanto, SP



ANALISA VEGETASI DAN APLIKASI KOMPOS BLOK

Jejak Langkah Pengelolaan Keanakeragaman Hayati di Area Konservasi Perlindungan Keanekaragaman Hayati PT Semen Indonesia (Persero) Pabrik Tuban Tahun 2019

Insan Berkarya

Penanggung Jawab:

Musiran, ST | Kepala Departemen Tambang dan Bahan Baku

Penasehat:

Auliawan Tri Brata, ST | Kepala Unit Tambang

Pemimpin Redaksi:

Eko Purnomo S.T | Kepala Seksi Reklamasi Lahan

Tim Penulis:

Agrifa Tarigan S.T

L Slamet Martono

Taufiq Susanto, SP

Editor:

Irfan Arif Abdillah

Artistik:

D Angger Putranto

Cetakan I, Juni 2019

ISBN: 978-602-52313-8-4

Diterbitkan oleh:

PT. Titian Kreatif Solutama

berkerjasama dengan

PT Semen Indonesia (Persero) Tbk Pabrik Tuban

Desa Sumberarum, Kecamatan Kerek, Kabupaten Tuban, Jawa Timur- Indonesia

Main Office:

GRAND OFFICE SURABAYA

Jl. Raya Ahmad Yani 151-R, Surabaya

Phone: 031 8475946

email. titian.kreatif@gmail.com



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	II
DAFTAR ISI	IV
KATA PENGANTAR	V
KONSERVASI TIADA HENTI	
MENGOKOHKAN KESEIMBANGAN EKOSISTEM SEKITAR TAMBANG	
LATAR BELAKANG	1
LAHAN BEKAS TAMBANG	2
DEFINISI SAMPAH	3
PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK SERASAH	5
PEMBUATAN KOMPOS BLOK	7
PENGAPLIKASIAN KOMPOS BLOK	8
KANDUNGAN KOMPOS BLOK	9
EFEKTIVITAS KOMPOS BLOK	12
DAFTAR PUSTAKA	14



Mukadimah



PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK. sebagai pemimpin pasar di industri semen nasional terus berupaya meningkatkan kualitas pengelolaan lingkungan sebagai bentuk tanggung jawab sosial dan kepedulian kelestarian lingkungan. Bagi Semen Indonesia, komitmen untuk terus meningkatkan program pengelolaan lingkungan adalah hal yang tidak bisa ditawar-tawar lagi. One Earth, One Hope, One Future adalah paradigma yang dipahami Semen Indonesia untuk terus menerus merawat bumi dan menyemai harapan demi menyelamatkan masa depan. Perseroan memahami bahwa industri semen selama ini kerap dipandang sebagai industri yang tak ramah lingkungan.

Dengan pengelolaan sistem manajemen yang baik, Semen Indonesia terus berupaya mewujudkan konsep green industry. Setiap investasi yang dilakukan Semen Indonesia adalah responsible investment yang memperhatikan prinsip environment, social, and governance (ESG) sesuai standar internasional. Semen Indonesia adalah perusahaan publik yang senantiasa mengutamakan asas-asas keberlanjutan lingkungan.

Perseroan menjalankan aktivitas dengan berpijak pada konsep triple bottom line, yaitu profit peningkatan kinerja keuangan, planet (keberlanjutan lingkungan), dan people (penguatan kapasitas masyarakat). Tiga pilar tersebut saling menopang membentuk sinergi untuk mewujudkan perusahaan dengan daya saing global yang mampu menjaga keberlanjutan lingkungan serta mem-berdayakan masyarakat luas.

Komitmen lingkungan perseroan yang dikerangkai dalam semboyan “One Earth, One Hope, One Future” menandakan keseriusan perseroan untuk tetap menjaga bumi yang lestari dengan satu harapan tentang masa depan yang lebih baik bagi generasi mendatang.

Upaya nyata yang dilakukan (khususnya) di kuari / tambang Batu Kapur adalah dengan melakukan improvement pembuatan dan aplikasi Kompos

Blok di Area Konservasi Keanekaragaman Hayati Pabrik Tuban. Kompos Blok merupakan pupuk padat yang dibuat dalam bentuk cetak yang terdiri dari serasah daun, kotoran ternak, serbuk gergaji yang digunakan sebagai sumber nutrisi tanaman reklamasi dan revegetasi area tambang Pabrik Tuban. Kompos Blok ini dimaksudkan sebagai improvement terkait lingkungan areal pelestarian keanekaragaman hayati dan sedikitnya dapat digunakan untuk memperbaiki atau menjaga kesuburan dan kecukupan nutrisi tanaman area konservasi keanekaragaman hayati di sekitarnya.

Dengan menyediakan dan aplikasi Kompos Blok pada area konservasi Keanekaragaman Hayati yang terdiri dari berbagai jenis serasah daun dari beberapa jenis tanaman reklamasi dan revegetasi Pabrik Tuban, Semen Indonesia mendukung pelestarian dan ketersediaan tanaman tersebut di Tuban, khususnya di sekitar kuari batu kapur.

Publikasi ini sekaligus menjadi sarana penyampaian laporan kepada masyarakat luas tentang apa-apa yang telah dijalankan perseroan di bidang pengelolaan lingkungan khususnya di bidang konservasi keanekaragaman hayati. Kami berharap buku laporan ini bisa memberi stimulus kreatif bagi para pemangku kepentingan untuk memberi ide dan masukan kepada kami agar apa yang dilakukan Perseroan di masa mendatang di bidang pengembangan masyarakat bisa semakin berkualitas dan berkelanjutan.

Melalui publikasi ini, kami berharap semangat kita bersama untuk meningkatkan kerja-kerja nyata pengelolaan lingkungan bisa dirawat dan ditingkatkan secara berkelanjutan. Semoga ikhtiar kita ini dicatat oleh Tuhan Yang Maha Kuasa sebagai amal kebaikan.

Tuban, Juni 2019

■ **Mukhamad Saifudin, S.T., M.M.**

EXECUTIVE VICE PRESIDENT
PT SEMEN INDONESIA (PERSERO) TBK – PABRIK TUBAN



LATAR BELAKANG

KEGIATAN pertambangan di quarry merupakan kegiatan yang bersifat sementara terhadap bentang alam yang ada. Artinya pada waktu tertentu, kegiatan ini akan berenti sama sekali akibat cadangan yang sudah habis atau tidak ekonomis lagi dilakukan pertambangan. Untuk memperbaiki lahan yang sudah selesai ditambang perlu dilakukan kegiatan pemulihan lahan bekas tambang.

Salah satu upaya dalam pelaksanaan pemulihan lahan bekas tambang khususnya tambang kapur adalah dengan rehabilitasi dan revegetasi/ reklamasi. Reklamasi lahan bekas tambang kapur merupakan kegiatan yang tidak dapat dipisahkan dengan kegiatan pertambangan dan menjadi kunci untuk menjaga kelestarian lingkungan pertambangan. Reklamasi/ revegetasi bekas tambang kapur merupakan kewajiban yang harus dilaksanakan oleh perusahaan atau pemegang Izin Usaha Pertambangan (IUP) seperti tertuang dalam Kepmen ESDM No.1827 K/30 Tahun 2018. Keberhasilan suatu reklamasi sangat ditentukan oleh banyak hal, diantaranya aspek penataan lahan, kesuburan media tanam, teknis penanaman dan perawatan/ pemeliharaan tanaman.

Dalam pelaksanaan reklamasi pada tahap pemeliharaan diperlukan suatu teknis untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan memanfaatkan potensi yang ada. Salah satu teknik yang dapat digunakan adalah memanfaatkan sampah organik di sekitar tambang menjadi media tanam sarat nutrisi. Salah satu contoh media tanam sarat nutrisi adalah dengan menggunakan teknologi tepat guna berupa kompos blok (kompos tambang babel).

Penanaman dengan menggunakan kompos blok merupakan penanaman dengan menggunakan prinsip sistem pot dan siklus hara. Sistem pot yang dimaksud adalah sistem penggunaan pot sebagai penempatan bibit tanaman dan siklus hara yang dimaksud adalah memanfaatkan pot yang berisi unsur hara penuh sehingga mampu mendorong tanaman hidup tanpa penambahan unsur hara dari pupuk dan lain-lain selama beberapa periode. Hal ini akan sangat membantu dalam pengelolaan tanaman dan mengurangi penggunaan pupuk yang berlebihan pada tanah.

PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk. memiliki banyak tanaman dalam masa perawatan pada lahan bekas tambang yang membutuhkan pupuk (unsur hara) untuk membantu pertumbuhan tanaman. disamping itu, pada lahan pasca tambang terdapat banyak sampah organik berupa dedaunan kering di bawah tegakan pohon reklamasi (serasah). Sampah organik tersebut berpotensi untuk diolah dan dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian yang detail dan mendalam tentang kandungan hara yang ada dalam sampah organik itu sehingga dapat diolah menjadi kompos blok sebagai media tanam sistem pot.

LAHAN BEKAS TAMBANG KAPUR DAN TANAH LIAT

Lahan untuk pertambangan adalah lahan yang mempunyai potensi untuk ditambang dan ditetapkan sebagai lokasi tambang. Material dapat dijumpai dipermukaan atau berada dibawah lapisan tanah. Pekerjaan penambangan akan berdampak negatif terhadap lahan karena terjadi kerusakan-kerusakan pada saat aktivitas berlangsung. Untuk menjaga agar kondisi lingkungan tidak menjadi rusak, maka lahan bekas penambangan perlu direklamasi. Reklamasi, selain memperbaiki lingkungan yang rusak juga dapat memfungsikan kembali lahan dari tidak produktif menjadi produktif. Usaha penghijauan lahan bekas tambang merupakan tindakan pemulihan dan pelestarian lingkungan; bila penghijauan disertai program penanaman tanaman pertanian, maka usaha tersebut berfungsi ganda yaitu selain pelestarian lingkungan juga peningkatan hasil. Pada wilayah yang ditetapkan sebagai lahan pertambangan, sebelum aktivitas penambangan dilakukan, lahan dapat dimanfaatkan agar tidak berstatus non-produktif. Akan tetapi, bila pemanfaatan ditujukan untuk pertanian maka selain tanah sebagai faktor produksi, perlu diperhatikan pula faktor tanaman, iklim, dan sistem pengelolaan. Kemampuan lahan (*land capability*) menyangkut sifat dan ciri tanah, sedang kesesuaian lahan (*land suitability*) berkaitan dengan jenis tanaman, iklim serta pengelolaan tersebut.

Penambangan umumnya dilakukan pada lokasi perbukitan dimana deposit kapur, dolomit atau fosfat dijumpai. Di Jawa Timur, lokasi penambangan tersebar dibagian



selatan dan utara pada rangkaian pegunungan kapur serta pulau Madura. Deposit kapur dan dolomit umumnya dijumpai dalam suatu perbukitan utuh, sedang batu fosfat alam berupa kantong-kantong pada perbukitan. Kawasan tambang ini dicirikan oleh kondisi iklim kering atau setengah kering, kalkareus dengan nilai pH tinggi, kedalaman air tanah sangat dalam, dan topografi berombak hingga berbukit. Dengan demikian kendala yang dihadapi bila lahan akan dijadikan pertanian adalah kekurangan air, kadar bahan organik rendah, dan pH tinggi yang menyebabkan unsur-unsur tertentu (N, K, Fe, Mn, Cu, Zn, dan fiksasi P) bermasalah.

Dalam program revegetasi diperlukan pemilihan jenis tanaman yang toleran terhadap kekeringan dan kalkareus serta bila mungkin mempertimbangkan tanaman *indigenous* (asli setempat). Pemasukan bahan organik yang mutlak diperlukan berupa pupuk kandang dan pupuk hijau. Sisa tanam harus dikembalikan ke lahan dan diusahakan memasukan tanaman jenis legum dalam pola penanaman. Sistem agroforestri, sebagai contoh tanaman kayu putih dengan palawija atau sayur-sayuran, dijumpai di daerah bukit berkapur di deretan Gunung Kapur Utara. Pada kondisi bukit kapur, dolomit atau batu fosfat, di mana lapisan tanah sangat tipis atau bahkan tidak terbentuk, maka usaha pemanfaatan dapat dilakukan dengan menanam celah-celah atau lubang-lubang di antara bebatuan yang terisi tanah. Tanaman dapat berupa pohon/perdu jenis HTI atau tanaman buah-buahan yang toleran terhadap kalkareus dan kekurangan air. Tanaman pepaya dilaporkan tumbuh baik pada kondisi demikian. Tanah bekas tambang menyisakan bagian batuan keras dan masif serta tidak lagi bernilai tambang. Bagian ini tidak mungkin ditanami kecuali mendapat perlakuan khusus dalam reklamasi. Salah satu usaha misalnya membuat lubang-lubang tanam dengan cara menggali batuan kemudian diisi dengan tanah atau bahan organik. Selanjutnya tanaman dari jenis pioner ditanam dalam lubang tersebut. Secara suksesi pertumbuhan tanaman akan membentuk lapisan tanah pada permukaan batuan.

Hal ini tentu saja membutuhkan waktu relatif lama dan pemanfaatan lahan menjadi lahan pertanian dapat dilakukan setelah lapisan tanah yang terbentuk cukup tebal. Tindakan mempercepat pelapukan melalui proses kimia dan/ atau biologi serta pencegahan erosi merupakan kunci keberhasilan program.

DEFINISI SAMPAH

Sampah, merupakan satu hal yang banyak dihindari namun setiap waktu dihasilkan dari aktivitas kita sehari-hari. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, sampah didefinisikan sebagai barang atau benda yang dibuang karena tidak terpakai lagi. Dalam UU No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah, sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/ atau proses alam yang berbentuk padat.

Sampah adalah bahan baik padat atau cairan yang tidak dipergunakan lagi dan dibuang. Menurut bentuknya sampah dapat dibagi sebagai:

1. SAMPAH PADAT

Sampah padat adalah segala bahan buangan selain kotoran manusia, urine dan sampah cair. Dapat berupa sampah rumah tangga: sampah dapur, sampah kebun, plastik, metal, gelas dan lain-lain. Menurut bahannya sampah ini dikelompokkan menjadi sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik Merupakan sampah yang berasal dari barang yang mengandung bahan-bahan organik, seperti sisa-sisa sayuran, hewan, kertas, potongan-potongan kayu dari peralatan rumah tangga, potongan-potongan ranting, rumput pada waktu pembersihan kebun dan sebagainya.

2. SAMPAH CAIR

Sampah cair adalah bahan cairan yang telah digunakan dan tidak diperlukan kembali dan dibuang ke tempat pembuangan sampah.

- Limbah hitam: sampah cair yang dihasilkan dari toilet. Sampah ini mengandung patogen yang berbahaya.
- Limbah rumah tangga: sampah cair yang dihasilkan dari dapur, kamar mandi dan tempat cucian. Sampah ini mungkin mengandung patogen.

Berdasarkan kemampuan diurai oleh alam (*biodegradability*), maka dapat dibagi lagi menjadi:

1. Biodegradable: yaitu sampah yang dapat diuraikan secara sempurna oleh proses biologi baik aerob atau anaerob, seperti: sampah dapur, sisa-sisa hewan, sampah pertanian dan perkebunan.

2. Non-biodegradable: yaitu sampah yang tidak bisa diuraikan oleh proses biologi. Dapat dibagi lagi menjadi:

- ▶ *Recyclable*: sampah yang dapat diolah dan digunakan kembali karena memiliki nilai secara ekonomi seperti plastik, kertas, pakaian dan lain-lain.
- ▶ *Non-recyclable*: sampah yang tidak memiliki nilai ekonomi dan tidak dapat diolah atau diubah kembali seperti *tetra packs*, *carbon paper*, *thermo coal*, dan lain-lain.

Sampah dapat berada pada setiap fase materi: padat, cair, atau gas. Ketika dilepaskan dalam dua fase yang disebutkan terakhir, terutama gas, sampah dapat dikatakan sebagai emisi. Emisi biasa dikaitkan dengan polusi.

Dalam kehidupan manusia, sampah dalam jumlah besar datang dari aktivitas industri (dikenal juga dengan sebutan limbah), misalnya pertambangan, manufaktur, dan konsumsi. Hampir semua produk industri akan menjadi sampah pada suatu waktu, dengan jumlah sampah yang kira-kira mirip dengan jumlah konsumsi. Proses revegetasi yang dilakukan pula oleh pihak penambang dalam upaya mengelola lahan bekas tambang juga menjadi permasalahan yaitu karena timbulnya sampah organik berupa serasah daun.



PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK SERASAH

Sampah organik merupakan sampah yang dapat membusuk seperti sisa makanan, sisa sayuran, sisa buah-buahan dan sampah halaman. Pengolahan sampah organik umumnya menggunakan model teknologi pengomposan. Pengomposan memanfaatkan aktivitas mikroorganisme berupa bakteri dan jamur, makroorganisme seperti insekta dan cacing.

Serasah adalah istilah lain dari tumpukan dedaunan kering. Dapat juga disebut sampah organik karena biasanya terdiri dari berbagai dedaunan dan ranting yang jatuh ke tanah. Serasah juga dapat diartikan sisa dari vegetasi di hutan maupun kebun yang sudah mengering. Serasah ini kemudian menyediakan berbagai unsur hara akibat dari proses mikroorganisme pengurai.

Proses pembusukan serasah akan mengakibatkan dirinya berubah menjadi humus dan akhirnya menjadi tanah. Oleh karena serasah ini berbasis karbon maka proses pengomposan serasah memiliki peranan penting dalam mengembalikan unsur karbon di dalam tanah. Jika membahas mengenai produktivitas serasah maka sistem produksi dalam ekosistem erat hubungannya dengan daur materi dan aliran energi di dalam tanah. Para ekolog sepakat bahwa produksi merupakan istilah umum untuk proses pemasukan dan penyimpanan energi di dalam ekosistem. Sedangkan untuk produktivitas ekosistem sendiri adalah kecepatan cahaya matahari yang diikat dan dijadikan energi organik oleh berbagai vegetasi seiring kecepatan fotosintesisnya.

Produksi serasah adalah merupakan bagian yang penting dalam pemenuhan bahan organik dari tanaman pada tanah. Unsur hara yang dihasilkan oleh proses dekomposisi bahan organik dari serasah sangat penting dalam pertumbuhan berbagai ekosistem. Produktivitas serasah juga merupakan laju produksi biomassa di dalam tanah. Kajian produktivitas serasah itu merupakan bagian yang penting dalam ekologi karena meliputi efisiensi dari berbagai bentuk ekosistem dan juga perbaikan produksi dari ekosistem.

Dalam produktivitas serasah sendiri sangat ditentukan oleh tingkat vegetasi di lingkungan tersebut. Semakin padat tingkat vegetasi disuatu daerah, maka semakin tinggi potensi produktivitas serasahnya. Dedaunan kering yang jatuh adalah salah satu produk serasah yang paling umum dapat kita jumpai. Namun tidak sebatas dedaunan karena hampir semua produk vegetasi yang gugur dapat dikatakan serasah, seperti ranting kering dan akar-akaran.

Produktivitas serasah ini juga terjadi secara alami maupun akibat kegiatan manusia. Secara alami daun yang sudah kering pada pohon akan gugur dengan tiupan angin atau akibat air hujan. Sedangkan akibat dari kegiatan manusia juga seperti pembukaan lahan atau pemangkasan vegetasi dengan tujuan tertentu. Tanah yang tinggi akan serasah ini otomatis akan kaya dengan unsur yang dibutuhkan oleh tanaman. Serasah dapat menjadi bahan organik yang lambat laun akan terurai menjadi berbagai unsur hara. Selain itu, serasah juga akan mendorong tanah untuk menjaga suhunya tetap stabil. Kemampuan tanah dalam menyimpan air juga akan menjadi baik, karena tanah yang tertutup serasah dapat meminimalkan penguapan air dari dalam tanah.

Pengomposan serasah dapat terjadi secara alami maupun buatan. Serasah yang jatuh dan dibiarkan akan terkompos oleh bakteri pengurai dan menjadikannya bermanfaat untuk tanaman. Sedangkan secara buatan biasanya untuk tujuan pembuatan pupuk organik.



Penggunaan pupuk kompos biasa sering kali terbatas dan kurang efektif (Novita, *et al.* 2018). Oleh karena itu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan mengubah bentuk dan memperkaya pupuk menjadi balok-balok yang disebut kompos blok. Kompos blok merupakan salah satu inovasi penggunaan kompos yang dapat diaplikasikan pada lahan pasca tambang kapur. Kompos blok, selain dapat menjadi pupuk bagi tanaman reklamasi juga dapat digunakan sebagai media pertumbuhan, serta dapat membuat pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik, dilihat dari parameter jumlah daun yang lebih banyak dan sistem perakaran yang lebih kuat (Novita *et al.*, 2018).

PEMBUATAN KOMPOS BLOK

Pada tahap ini dibuat kompos blok dengan bahan dasar serasah dan kotoran hewan sebagai bahan organik. Campuran terdiri dari kotoran hewan ternak besar (40%), limbah organik (serasah daun) (30%), dan serbuk gergaji (30%).

Serasah yang digunakan berasal dari area reklamasi dan revegetasi PT. Semen Indonesia, yang sebagian besar berasal dari tanaman jati (*Tectona grandis*), johar (*Senna siamea*), trembesi (*Samanea saman*), mimba (*Azadirachta indica*), dan mahoni (*Swietenia mahagoni*).

Kotoran yang digunakan adalah kotoran sapi karena selain tersedia banyak di petani/ peternak, juga memiliki kandungan nitrogen dan potasium. Selain itu kotoran sapi merupakan kotoran ternak yang baik untuk kompos. Kotoran ternak yang digunakan adalah kotoran ternak yang sudah lama atau sudah menjadi pupuk kandang, tidak digunakan kotoran ternak yang baru dikarenakan kotoran ternak yang baru memiliki temperatur yang lebih panas, sehingga panas tersebut akan mengganggu proses fermentasi kompos.

Serbuk gergaji merupakan bahan organik potensial yang dapat dimanfaatkan sebagai media pertumbuhan semai karena dapat menyokong pertumbuhan akar dan juga mengandung unsur-unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman (Darusman, 1983). Unsur-unsur hara tersebut masih terikat dalam suatu jaringan sehingga tidak dapat digunakan langsung bagi pertumbuhan tanaman. Maka diperlukan beberapa metode dalam penyediaan dan pelepasan unsur hara yang terikat tadi, salah satunya dengan proses fermentasi ataupun pengomposan. Serbuk gergaji juga membuat massa kompos blok menjadi ringan dan membuat pengikatan air maksimal.

Menurut Suparman (1995), EM-4 terdiri dari 4 jenis mikroorganisme utama yaitu bakteri fotosintetik, ragi, *Lactobacillus* dan *Actinomyces* yang bekerja secara sinergis untuk menyuburkan tanah, meningkatkan pertumbuhan tanaman, meningkatkan dekomposisi limbah dan sampah organik, meningkatkan ketersediaan nutrisi terhadap tanaman serta menekan aktifitas serangga hama dan mikroorganisme patogen. Hasil fermentasi bahan organik oleh EM-4 berupa senyawa organik yang sangat mudah diserap oleh tanaman.

Campuran bahan padat disiram secara merata dengan air yang telah ditambahkan EM4 dan bahan perekat berupa tepung tapioka yang dilarutkan dengan air yang dipanaskan hingga mengental. Kemudian campuran yang telah rata dimasukkan ke dalam cetakan. Cetakan kompos blok berukuran p (20cm) x l (20cm) x t (15cm). Kompos blok diberi lubang sebagai tempat bibit tanaman dengan diameter 8cm. Hasil cetakan selanjutnya dijemur hingga kering dibawah sinar matahari selama 10-15 hari atau sampai benar-benar kering agar tidak mudah pecah.



Gambar 1.

Bentuk dari kompos blok yang telah dicetak



Gambar 2.

Pengaplikasian kompos blok sebagai media tanam

PENGAPLIKASIAN KOMPOS BLOK

Pada tahap ini, produk kompos blok yang dihasilkan sebelumnya digunakan untuk proses penanaman tanaman reklamasi pada lahan reklamasi yang ada di lahan bekas tambang. Sebelum ditanam, *polybag* pada bibit tana-

man dilepas terlebih dahulu agar pertumbuhan akar tanaman tidak terganggu. Bibit beserta media tanamnya dimasukkan dalam lubang kompos blok, kemudian dikubur menggunakan top soil. Selanjutnya tanaman disiram secukupnya.

KANDUNGAN KOMPOS BLOK

Berdasarkan pengujian laboratorium terhadap kandungan unsur hara makro kompos blok, diketahui adalah sebagai berikut:

SIFAT/ KANDUNGAN KIMIA	JUMLAH/NILAI			KUALITAS
	PERMENTAN NO. 70 TH 2011	SNI 19-7030-2004	KOMPOS BLOK	
C-organik (%)	min 15	9,8 - 32	34,89	Baik
Nitrogen (N) (%)	min 4	0,40	1,80	Baik
Fosfor (P_2O_5) (%)	min 4	0,10	0,42	Baik
Kalium (K_2O) (%)	min 4	0,20	0,48	Baik
C/N rasio	15-25	10-20	19,33	Baik
pH	4-9	6,8 – 7,49	5	Baik
Kadar air (%)	10-25	Max. 50	20	Kering

Tabel 1. Kandungan unsur hara dan parameter kimia kompos blok

1. Nitrogen (N)

Nitrogen mutlak diperlukan oleh tanaman yang dapat diperoleh dari penambahan pupuk organik maupun anorganik. Berdasarkan hasil uji kandungan nitrogen pada pupuk organik serasah daun tersebut sebesar 1,80% sudah memenuhi kandungan nitrogen menurut SNI 19-7030-2004 yaitu >0,40%. Standar Nasional Indonesia ini digunakan oleh banyak kalangan untuk hasil produk yang dijual dipasaran. Tersedianya nitrogen dalam jumlah yang tinggi karena terjadi proses dekomposisi yang baik.

2. Fosfor (P_2O_5)

Berdasarkan nilai kualitas P_2O_5 dari pupuk organik yang dihasilkan sebesar 0,42% sudah memenuhi kandungan P_2O_5 menurut SNI 19-7030-2004 yaitu >0,10%. Unsur P sangat diperlukan oleh mikroorganisme untuk membangun selnya seperti protoplasma dan inti sel. Perombakan bahan organik dan proses asimilasi fosfor terjadi karena adanya enzim fosfatase yang dihasilkan oleh sebagian mikroorganisme. Apabila jumlah mikroorganisme dalam komposan kurang maka proses perombakan bahan organik dan proses asimilasi fosfor oleh mikroorganisme juga kurang sehingga fosfor kurang dimanfaatkan, begitupun sebaliknya jika jumlah mikroorganisme dalam pengomposan cukup maka proses perombakan bahan organik berjalan sempurna.

3. Kalium (K₂O)

Berdasarkan nilai kalium dalam analisis kualitas pupuk organik tersebut sebesar 0,48%, pupuk sudah memenuhi kandungan K₂O menurut SNI 19-7030-2004 yaitu >0,20%. Kalium digunakan oleh mikroorganisme dalam bahan pengomposan sebagai katalisator. Kehadiran bakteri dan aktivitasnya sangat berpengaruh terhadap peningkatan kandungan kalium. Kalium diikat dan disimpan dalam sel oleh bakteri dan jamur, jika dekomposisi kembali maka kalium akan menjadi tersedia dalam bentuk yang bisa dimanfaatkan tanaman (K₂O).

4. C-Organik

Berdasarkan hasil uji kandungan total carbon organik (C-organik) pada pupuk organik serasah daun tersebut sebesar 34,89% sudah memenuhi kandungan nitrogen menurut SNI 19-7030-2004 yaitu 9,8 – 32%. Total C-organik dalam pupuk dipengaruhi oleh kualitas bahan organik dan aktifitas mikroorganisme yang terlibat dalam penguraian bahan organik.

5. C/N Rasio

Berdasarkan nilai C/N rasio pupuk kompos, menurut SNI 19-7030-2004 yaitu 10-20. Rata-rata sampel pupuk telah memenuhi SNI 19-7030-2004 yaitu sebesar 19,33%. C/N rasio yang terkandung di dalam kompos menggambarkan tingkat kematangan dari kompos tersebut, semakin tinggi C/N rasio berarti kompos belum terurai dengan sempurna atau dengan kata lain belum matang dan belum siap dijual atau dipakai





sebagai pupuk. Bahan organik yang proses pengomposannya baik dan menjadi pupuk kompos matang jika mempunyai nisbah C/N antara 10-20. Menurut Permentan dan SNI, yaitu kompos dikatakan matang apabila rasio C/N nya di bawah 20. Kompos yang baik adalah kompos yang memiliki C/N rasio 10 – 12, sedangkan. Rasio C/N akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara, jika C/N rasio tinggi maka kandungan unsur hara sedikit tersedia untuk tanaman, sebaliknya jika C/N rasio rendah maka ketersediaan unsur hara tinggi dan tersedia bagi tanaman.

6. pH

Nilai pH yang didapatkan dari hasil pupuk organik adalah sebesar 5,5. Apabila menurut SNI 19-7030-2004 nilai tersebut dibawah nilai normal bahkan cenderung asam karena menurut SNI 19-7030-2004 nilai pH yang normal sebesar 6,8 – 7,49. Tetapi apabila dibandingkan dengan nilai standar yang dikeluarkan oleh Permentan No. 70 Th 2011 sebesar 4-9, maka nilai pH pada pupuk organik masih dikategorikan normal. pH yang netral akan membuat aktivitas mikroorganisme dalam pupuk organik berjalan sempurna, sehingga unsur hara yang terlepas dari pupuk organik juga semakin baik.

7. Kadar Air

Terlalu banyak kadar air akan berakibat bahan semakin padat, karena dapat melumerkan sumber makanan yang dibutuhkan mikroba dan memblokir oksigen untuk masuk. Hasil pengujian pada pupuk menyebutkan bahwa sampel memiliki kadar air yang kurang sehingga kering. Angka tersebut dibawah SNI 19-7030-2004 dan Permentan No. 70 Th 2011. Dengan produk yang kering dan padat dapat membantu tanaman dalam penyerap air pada waktu penyiraman. Air yang tertahan dan diserap oleh kompos dapat digunakan sebagai cadangan air bagi tumbuhan pada waktu siang hari.

EFEKTIVITAS KOMPOS BLOK

Jati (*Tectona grandis* Linnaeus) merupakan jenis tanaman yang telah dikembangkan kurang lebih 100 tahun yang lalu di Pulau Jawa sebagai tanaman hutan yang hingga tahun 1991 telah mencapai 1,5 juta Ha (Huik, 2004). Jati memiliki batang yang bulat lurus dengan tinggi mencapai 40 meter. Tinggi bebas cabangnya dapat mencapai 18-20 meter dengan kulit batang berwarna cokelat gradasi dan kuning keabu-abuan.

Pohon jati yang baik merupakan pohon yang memiliki garis diameter yang besar, memiliki batang yang lurus, dan jumlah cabangnya sedikit. Bentuk daunnya besar dan membulat dengan ukuran daun pohon jati yang telah tua sekitar 15 x 20 cm.

Daun yang muda berwarna kemerahan dan mengeluarkan getah jika diremas. Bunga dari pohon jati terletak di puncak tajuk pohon dengan ukuran sekitar 40 x 40 cm. Sementara buahnya berbentuk bulat agak gepeng dengan diameter 0,5 – 2,5 cm



(Mulyana, 2010).

Berdasarkan hasil pengukuran pertumbuhan jati yang ditanam dengan kompos blok dapat diketahui bahwa terdapat 27 tanaman uji yang telah ditanam dan tumbuh. Dari ke 27 tanaman jati, tinggi minimal tanaman yaitu 31 cm dan tinggi maksimal tanaman yaitu 130 cm. Diameter batang jati yaitu 1.11 cm hingga 3.2 cm. Jumlah daun tanaman jati yaitu 8 hingga 22 helai.

Selain parameter pertumbuhan tanaman juga dilakukan pengukuran terhadap parameter lingkungan pada masing-masing tanaman jati. pH tanah berkisar antara 6.8 hingga 7.8. Kelembaban diketahui berada diantara 1 hingga 6.2 sedangkan suhu berada pada kisaran 28 °C hingga 33 °C.





DAFTAR PUSTAKA

- ▶ Darusman, A. 1983. Pemanfaatan serbuk gergaji untuk pertanian. Bina Rimbaguna. XII: 14-17
- ▶ Huik, E. M. (2004). *Pengaruh Rootone-F dan Ukuran Diameter Stek terhadap Pertumbuhan dari Stek Batang Jati (*Tectona grandis* Lf)*. Ambon: Fakultas Pertanian. Universitas Pattimura.
- ▶ IBCSD. 2018. Buku Panduan Konservasi Ekosistem dan Lingkungan di Indonesia bagi Dunia Usaha di Sektor Tambang.
- ▶ Keputusan Menteri ESDM No. 1827 Tahun 2018 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Pertambangan Yang Baik
- ▶ Mulyana, D. (2010). *7 Jenis Kayu Penghasil Rupiah*. Jakarta: AgroMedia.
- ▶ Novita, E., Fathurrohman, A., Pradana, H. A. (2018). Pemanfaatan Kompos Blok Limbah Kulit Kopi sebagai Media Tanam (The Utilization of Coffee Pulp and Coffee Husk Compost Block as Growing Media). *JURNAL AGROTEK*, 2(2): 61-72.
- ▶ Suparman, M. 1995. *Mikroorganisme yang Efektif*. Kontak Tani Nelayan Andalan Kabupaten Sukabumi, Sukabumi.
- ▶ Undang-undang No. 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara





PT. Titian Kreatif Solutama
berkerjasama dengan PT Semen Indonesia (Persero). Tbk

Main Office:

Graha Titian
Medayu Utara IV/ 24, Surabaya, Jawa Timur - Indonesia
Tlp. 031 8475946 | email. titian.kreatif@gmail.com

Representatif Office:

Grand Office Surabaya
Jl. Raya Ahmad Yani 151-R, Surabaya
Phone: 031 8475946



titiankreatif.com



semenindonesia.com