

This file has been cleaned of potential threats.

If you confirm that the file is coming from a trusted source, you can send the following SHA-256 hash value to your admin for the original file.

0c98ef435e0eecf835555ff92e58971550b89f9ea7f18032fd47449a5fbe6545

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.

## **BIOPOT SEBAGAI POT MEDIA SEMAI PENGGANTI POLYBAG YANG RAMAH LINGKUNGAN**

**Nursyamsi**

Balai Penelitian Kehutanan Makassar  
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.16 Makassar-Sulawesi Selatan, Kode pos 90243  
Telp. (0411) 554049, Fax (0411) 554058  
E-mail: nursyamsianwar@yahoo.com

### **ABSTRAK**

*Polybag sebagai wadah untuk media tumbuh bibit di persemaian sudah lama dikenal. Penggunaan polybag ini tidak ramah lingkungan karena pada waktu penanaman bibit di lapangan, polybag tersebut akan dibuang dan menjadi sampah sehingga lingkungan akan tercemar. Salah satu cara untuk mengurangi pencemaran lingkungan adalah menggunakan pot media semai yang terbuat dari bahan organik. Pada waktu penanaman, bibit dapat langsung ditanam dengan potnya. Bahan dasar yang digunakan untuk biopot adalah bahan organik misalnya kompos, tanah liat dan mikroba tanah yang bermanfaat. Bibit yang ditanam di pot media semai mempunyai pertumbuhan yang lebih baik di lapangan dibandingkan bibit yang ditanam di polybag, sehingga biopot dapat dipertimbangkan menjadi alternatif pengganti polybag yang ramah lingkungan.*

**Kata Kunci:** *Biopot, kompos, mikroba tanah*

### **I. PENDAHULUAN**

Media tumbuh merupakan tempat tumbuhnya akar, penyedia unsur hara, oksigen dan air serta aktivitas mikroba tanah. Media tumbuh ini sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman terutama di persemaian karena media tumbuh yang cocok dengan suatu tanaman akan menghasilkan pertumbuhan bibit yang optimal di persemaian.

Pada umumnya polybag digunakan sebagai wadah untuk media tumbuh bibit di persemaian. Penggunaan polybag ini tidak ramah lingkungan karena pada waktu penanaman bibit di lapangan, polybag tersebut dibuang sehingga akan bertumpuk menjadi sampah. Sampah polybag merupakan sampah anorganik dimana sampah ini tidak dapat diuraikan oleh bakteri sehingga tidak akan

hancur dalam tanah jika dibiarkan saja. Dampak sampah anorganik terhadap tanah antara lain terjadi pencemaran tanah. Sampah anorganik yang bertumpuk dalam tanah menyebabkan akar tidak dapat menembusnya, air dan mineral yang menyuburkan tanah akan hilang serta mikroorganisme dalam tanah akan berkurang mengakibatkan tanaman sulit tumbuh karena tidak mendapatkan makanan.

Salah satu cara untuk mengurangi pencemaran tanah yang diakibatkan sampah polybag adalah menggunakan pot media semai yang terbuat dari bahan organik. Bahan organik tanah adalah semua senyawa organik yang ada dalam tanah baik yang sedang maupun telah mengalami proses dekomposisi. Bahan organik umumnya ditemukan di permukaan tanah dalam jumlah yang kecil yaitu 3-5 persen tetapi sangat berpengaruh terhadap sifat-sifat tanah yang berdampak terhadap pertumbuhan tanaman. Bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah, sumber unsur hara N, P, S, unsur mikro dan lain-lain, menambah kemampuan tanah untuk menyimpan air, menahan unsur hara serta sumber energi bagi mikroorganisme (Hardjowigeno, 2010).

Pot media semai adalah suatu bahan yang dikembangkan untuk menggantikan fungsi polybag di persemaian. Penggunaan pot media semai dari bahan organik dikenal dengan beberapa istilah seperti Blok Media Semai (Matoa, 2010; Afandi, 2010) dan Biopot. Perbedaan antara blok media semai dengan biopot adalah blok media semai hanya terbuat dari bahan organik saja sedangkan biopot terbuat dari bahan organik yang dipadukan dengan mikroba tanah yang bermanfaat seperti mikoriza, bakteri pelarut fosfat maupun rhizobium.

## **II. BAHAN-BAHAN YANG DIGUNAKAN UNTUK BIOPOT**

### **A. Kompos**

Kompos merupakan bahan organik yang telah mengalami degradasi sehingga berubah bentuk, berwarna kehitam-hitaman serta tidak berbau (Indriani, 2007). Kompos tidak hanya menambah unsur hara, tetapi juga menjaga fungsi tanah sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik (Yuwono, 2005). Ada empat fungsi penting kompos, yaitu:

1. Fungsi nutrisi, nutrisi yang disimpan diubah menjadi bahan organik, jaringan mikroorganisme, dan humus. Kompos adalah pupuk yang lambat tersedia (*slow release*), hara yang dihasilkan tergantung pada bahan dasar dan metode pengomposan yang digunakan.
2. Memperbaiki struktur tanah, yaitu melalui peningkatan persentase bahan organik.
3. Meningkatkan populasi dan aktivitas organisme tanah. Kompos juga meningkatkan kemampuan mengikat air dan agregat tanah, meningkatkan infiltrasi, menghalangi terjadinya erosi dan menunjang penyebaran dan penetrasi akar tanaman.
4. Memperkuat daya tahan tanaman terhadap hama dan penyakit. Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa tanaman yang diberi pupuk kompos lebih tahan terhadap hama dibandingkan tanaman yang tidak diberi kompos maupun yang tidak dipupuk.

Bahan-bahan yang dapat dibuat kompos pada prinsipnya berasal dari makhluk hidup atau bahan organik seperti daun-daunan, pangkasan rumput, ranting cabang, batang, buah dan akar. Selain itu, kompos dapat juga dibuat dari kotoran ternak, kotoran manusia, sisa makanan dan bangkai binatang. Pada pembuatan biopot ini digunakan kompos yang berasal dari kotoran sapi. Kandungan hara yang terdapat pada kompos yang berasal dari sapi menurut Tan (1994) yaitu N (0,65%), P (0,15%), K (0,30%), Ca (0,12%), Mg (0,10%), S (0,09%) dan Fe (0,004%).

Kompos sebagai bahan campuran media untuk pembibitan tanaman kehutanan telah banyak digunakan dan terbukti memberikan hasil yang positif. Pertumbuhan bibit menjadi lebih baik karena kompos memberikan beberapa keuntungan bagi pertumbuhan bibit melalui perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah/media (Indriani, 2010; Djuarnani *et al.*, 2005).

## **B. Tanah Liat**

Tanah liat terbentuk dari pelapukan batuan silika oleh asam karbonat karena adanya aktivitas panas bumi. Batuan silika merupakan salah satu unsur yang terdapat pada kerak bumi. Tanah liat adalah tanah yang mempunyai sifat-sifat seperti butirannya halus, mudah dibentuk, dan memiliki daya lekat. Tanah liat pada biopot berfungsi sebagai bahan perekat.

### **C. Mikroba Tanah**

Mikroba tanah merupakan bagian penting dari sistem kimia, biologi, kehidupan fauna, flora dan mikroba itu sendiri. Mikroba tanah berperan pada proses dekomposisi bahan organik yang menyebabkan unsur hara yang semula terikat dengan unsur lain terlepas sehingga unsur hara menjadi tersedia bagi tanaman.

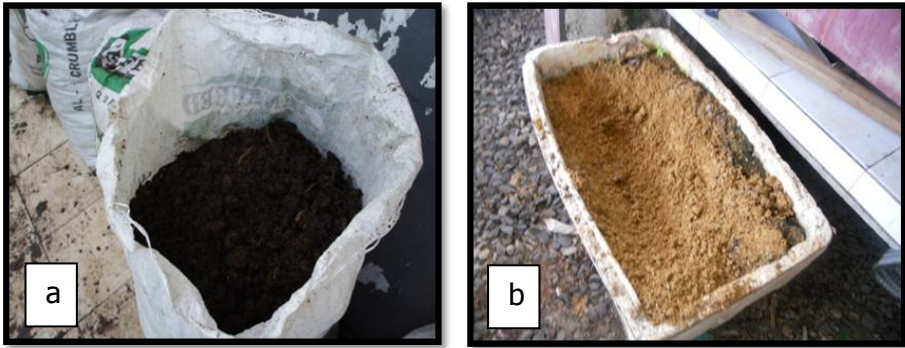
Mikroba tanah yang bermanfaat antara lain bakteri dan jamur. Kedua mikroba tersebut berperan dalam menyediakan unsur hara melalui simbiose mutualistik dengan tanaman. Dari golongan bakteri misalnya Bakteri Pelarut Fosfat (BPF) dan bakteri penambat nitrogen non simbiotik misalnya *Rhizobium* sedangkan dari golongan jamur antara lain mikoriza.

Bakteri pelarut fosfat banyak terdapat dalam tanah. BPF mempunyai kemampuan melepaskan P dari ikatan Fe, Al, Ca dan Mg sehingga P yang tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman (Rao, 1982) serta dapat meningkatkan penyerapan P (Kundu dan Gaur, 1980). BPF antara lain *Pseudomonas* dan *Bacillus*.

Bakteri penambat nitrogen non simbiotik berperan dalam menyediakan nitrogen. Bakteri ini mampu menambat nitrat dengan mengoksidasi ion amonium pada tanah sehingga dapat terikat kuat pada komponen humus yang menyebabkan nitrat tidak mudah terbilas keluar dari tanah (Schlegel dan Schmidt, 1994).

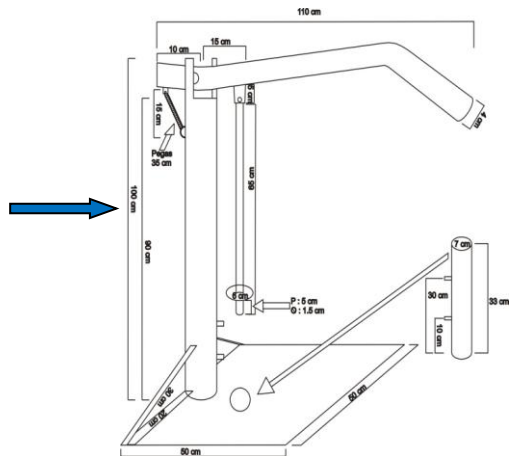
### **III. CARA PEMBUATAN BIOPOT**

Bahan-bahan dasar yang digunakan pada pembuatan biopot yaitu bahan organik berupa kompos, tanah liat yang berfungsi sebagai perekat dan mikroba tanah yang bermanfaat. Selain bahan dasar tersebut, dapat juga digunakan sekam, arang sekam maupun serbuk gergaji. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Retno, *et al.* (2011) menunjukkan komposisi yang terbaik yaitu kompos 55% + arang sekam 25% + tanah liat 20%.

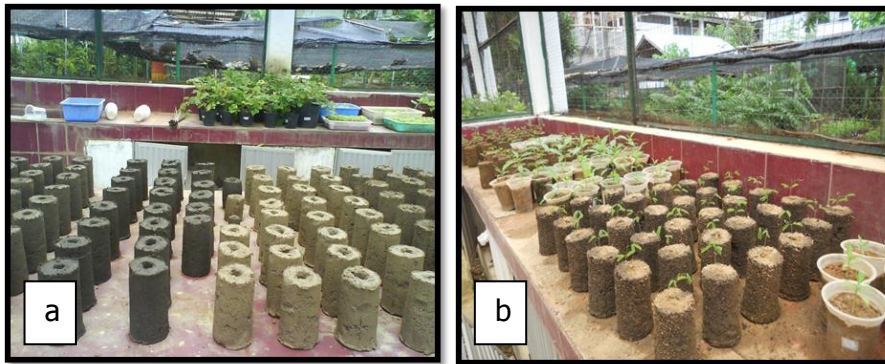


Gambar 1. Kompos sebagai bahan dasar biopot (a) dan tanah liat sebagai perekat dasar biopot (b) (Sumber foto: Koleksi pribadi penulis)

Pembuatan biopot dilakukan dengan terlebih dulu mencampur bahan-bahan tersebut sampai homogen. Bahan-bahan yang telah tercampur rata, dimasukkan ke alat cetak biopot dan ditekan keluar hingga tercetak biopot. Biopot berukuran rata-rata tinggi 12 cm, diameter 6,62 cm dan diameter lubang tanam 1,5 cm dengan tinggi lubang tanam 4,5 cm. Biopot kemudian dikeringkan selama kurang lebih 2 hari, sebelum digunakan. Biopot yang akan digunakan terlebih dulu disiram air kemudian bibit yang siap saphi ini ditanam dalam biopot. Biopot yang sudah dicetak disimpan di tempat yang tidak tergenang dan kena hujan deras karena jika terkena hujan deras maka biopot akan hancur.



Gambar 2. Alat pencetak biopot (Didesain oleh: Edi Kurniawan)



Gambar 3. Biopot yang baru dicetak (a) dan biopot yang telah ditanami biopot yang telah dikeringkan selama 2 hari bibit (b).

(Sumber foto: Koleksi pribadi penulis)

#### **IV. KELEBIHAN DAN KEKURANGAN BIOPOT SEBAGAI POT MEDIA SEMAI YANG RAMAH LINGKUNGAN**

Penggunaan biopot mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan polybag. Kelebihan tersebut antara lain:

- Bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan biopot seperti kompos, tanah liat dan mikroba tanah serta arang sekam merupakan bahan-bahan yang dapat terurai dalam tanah jika ditanam di lapangan sedangkan polybag terbuat dari bahan plastik yang tidak dapat terurai dalam tanah sehingga biopot lebih ramah lingkungan.
- Biopot mempunyai dua fungsi (dwi fungsi) yaitu selain berfungsi sebagai polybag, juga merupakan media tumbuh tanaman.
- Pada umumnya bibit yang ditanam di polybag mempunyai pertumbuhan yang cukup bagus dengan indeks kualitas semai di atas 0,09. Hasil penelitian yang dilakukan Nursyamsi dan Tikupadang, 2014 menunjukkan indeks kualitas semai sengon laut yang ditanam pada biopot sebesar 0,3908. Besarnya indeks kualitas semai yang baik menurut Roller (1977) *dalam* Sukirno (1996) adalah  $>0,09$  sedangkan jika nilainya kurang dari 0,09 termasuk kurang baik dan biasanya akan sukar tumbuh di lapangan.
- Biopot yang berbahan baku kompos, arang sekam, tanah liat dan mikroba tanah ini tidak mudah retak dan hancur sehingga memudahkan pada waktu pengangkutan ke lapangan. Hal ini

telah diujicobakan di lahan reklamasi bekas tambang PT. Semen Tonasa dan di Spoilbank Bili-Bili dan dari hasil pengamatan menunjukkan pertumbuhan bibit yang berasal dari biopot lebih baik dibandingkan bibit dari polybag (Prayudyaningsih *et al*, 2011; Tikupadang dan Nursyamsi, 2011; Prayudyaningsih *et al*, 2012).

Biopot selain mempunyai kelebihan, juga masih ada kekurangan seperti biopot yang telah dicetak tidak dapat langsung ditanami tetapi harus dikeringkan terlebih dahulu. Selain itu, hasil cetakan biopot atau biopot yang telah kering tidak dapat disimpan pada tempat yang langsung kena air hujan atau tempat yang terendam.



Gambar 4. Pertumbuhan bibit sengon laut pada biopot (a) dan pertumbuhan bibit turi pada biopot (b.) (Sumber foto : Koleksi pribadi)

## **V. KESIMPULAN**

Penggunaan biopot sebagai pot media semai pengganti polybag dapat menjadi alternatif yang ramah lingkungan karena bahan-bahan tersebut mudah terurai dalam tanah. Biopot ini selain berfungsi sebagai polybag, juga merupakan media tempat tumbuh bibit. Media tumbuh penyusun biopot mengandung bahan organik berupa kompos dan arang sekam serta dapat ditambahkan dengan mikroba tanah seperti mikoriza, rhizobium dan bakteri pelarut fosfat sehingga pertumbuhan bibit dapat optimal. Dari hasil ujicoba penanaman di lapangan, pertumbuhan bibit yang berasal dari biopot lebih baik dibandingkan bibit yang berasal dari polybag.



## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Ibu Hermin Tikupadang, Bapak Hajar, Bapak Abdul Qudus T sebagai tim peneliti biopot serta Bapak Mustapa yang telah banyak membantu selama kegiatan berlangsung. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Balai Penelitian Kehutanan Makassar yang telah memfasilitasi dan mendanai kegiatan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, H. 2010. Nursery block (Blok Media Semai). Pusat Pengembangan Biologi Tropika/BIOTROP Lemlit IPB. [http://lppm.ipb.ac.id/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1880&Itemid=89](http://lppm.ipb.ac.id/index.php?option=com_content&view=article&id=1880&Itemid=89). Diakses tgl 10 Oktober 2011.
- Djuarnani, N., Fustian, dan Budi. (2005). Cara Cepat Membuat Kompos Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah. Edisi baru. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Indriani, Y.H. 2007. Membuat Pupuk Organik Secara Singkat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Indriani, Y.H. 2010. Membuat Pupuk Organik Secara Singkat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kundu, B.S and A.C. Gaur. 1980. Establishment Of Nitrogen Fixing And Phosphate Solubilizing Bacteria In Rhizosphere And Their Effect On Yield And Nutrient Uptake Of Wheat Crop. *Plant Soil* 57: 223-230.
- Nursyamsi dan Tikupadang, 2014. Pengaruh Komposisi Biopotting Terhadap Pertumbuhan Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria* L. Nietsen). *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. Vol 3 (1): 65 – 73.
- Matoa, 2010. Blok Media Semai (Nursery Block). [http:// matoa.org/blok-media-semai-nursery-block](http://matoa.org/blok-media-semai-nursery-block). Diakses tanggal 12 Maret 2013.
- Prayudyaningsih, R., Nursyamsi dan C. Andriyani. 2011. Teknologi Biorehabilitasi Lahan Bekas Tanah Longsor dengan Pola Agroforestri di Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Laporan Hasil Penelitian. BPK Makassar.

- Prayudyaningsih, R., Nursyamsi, C. Andriyani., H. Suryanto., T Widiyanto. 2012. Teknologi Biorehabilitasi Lahan Bekas Tanah Longsor dengan Pola Agroforestri Di Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Laporan Akhir Penelitian. BPK Makassar.
- Rao, N.S.S. 1982. Phosphate solubilization by soil microorganisms. In N.S.Rao (ed.) *Advanced in Agricultural Microbiology*. New Delhi: Oxford and IBH Publishing Co.
- Schlegel, H.G. dan Schmidt, K. 1994. *Mikrobiologi Umum*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sukirno. 1996. Kumpulan *Hand Out* Asistensi Mata Kuliah Silvikultur. Jurusan Budidaya Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. (Tidak dipublikasikan).
- Tan K.H. 1994. *Environmental Soil Science*. Manual Dekker INC. New York 10016. USA.
- Tikupadang, H., dan Nursyamsi. 2011. Teknologi Biopoting untuk Mendukung Bioreklamasi Lahan Bekas Tambang Kapur. Laporan Hasil Penelitian. BPK Makassar.
- Yuwono, D. 2005. *Pupuk Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.

