

Pengaruh pupuk kompos bioposka dalam proses perkecambahan dan pertumbuhan biji *Quassia indica*

Effect of bioposka compost in the seed germination process and growth of *Quassia indica*

HENDRA HELMANTO[✉], FRISCA DAMAYANTI[✉], DANANG W. PURNOMO[✉]

Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Bogor, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Jl. Ir. H. Juanda No. 13, PO Box 309, Bogor 16003, Jawa Barat. Tel./Fax. +62-251-8322187, ✉email: hendraforestugm@gmail.com

Manuskrip diterima: 20 Februari 2015. Revisi disetujui: 27 April 2015.

Abstrak. Helmanto H, Damayanti F, Purnomo DW. 2015. Pengaruh pupuk kompos bioposka dalam proses perkecambahan dan pertumbuhan biji *Quassia indica*. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1*: 852-855. *Quassia indica* (Gaertn.) Noot. merupakan anggota famili Simaroubaceae. Tanaman ini memiliki potensi sebagai tanaman obat dan ornamental. Metode propagasi *Quassia indica* yang sering digunakan adalah melalui biji. Bioposka adalah salah satu jenis kompos yang diproduksi oleh Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya LIPI, Bogor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian bioposka terhadap perkecambahan dan pertumbuhan semai *Quassia indica* sehingga digunakan media standar (pasir) dengan penambahan bioposka pada jumlah yang berbeda. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Media semai yang digunakan adalah pasir, pasir:bioposka (1:1), dan bioposka. Masing-masing media dibuat 2 ulangan dan setiap ulangan terdapat 10 biji percobaan. Parameter yang diukur adalah jumlah biji berkecambah dan tinggi semai selama 3 bulan. Analisis data viabilitas (daya kecambah total, daya kecambah normal, hari pertama berkecambah, hari terakhir berkecambah, koefisien kecepatan berkecambah, koefisien keserempakan tumbuh) dan pertumbuhan tinggi menggunakan ANOVA dengan perangkat STAR. Hasil penelitian menunjukkan daya viabilitas tertinggi terdapat pada media pasir:bioposka dengan daya kecambah total 55%, sedangkan pada bioposka 35% dan pasir 30%. Analisis varian pertumbuhan tinggi, perlakuan media menunjukkan perbedaan yang nyata dalam taraf uji 5%. Pada uji lanjut DMRT, pertumbuhan tinggi terbaik terjadi pada media pasir dengan rerata pertumbuhan 24,49 cm, selanjutnya pasir:bioposka 18,48 cm dan paling rendah bioposka 16,22 cm.

Kata kunci: Bioposka, media, *Quassia indica*, tinggi, viabilitas

Abstract. Helmanto H, Damayanti F, Purnomo DW. 2015. Effect of Bioposka compost in the seed germination process and growth of *Quassia indica*. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1*: 852-855. *Quassia indica* (Gaertn.) Noot. is a member of Simaroubaceae family. This plant has many potentials as a medicinal and ornamental plant. Propagation of *Quassia indica* is seed germination. Bioposka is one type of compost produced by the Center for Plant Conservation Botanical Garden LIPI, Bogor. This study aimed to determine the effect of Bioposka on germination and seedling growth of *Quassia indica*. The research used standard media (sand) with the addition different number of Bioposka. The research method used a Completely Randomized Design (CRD). Seedling media used was sand, sand: Bioposka (1: 1) and Bioposka. Each media was made two replications, and each replication contained 10 unit of seeds. The parameters measured were the high number of seeds germinated and seedling growth for three months. Data analysis of viability (germination total, normal germination, germination first day, the last day of germination, germination rate coefficient, coefficient of simultaneity grow) and seedling growth used ANOVA with the STAR software. The results showed that the highest viability was the sand media: Bioposka with a total of 55%, while on Bioposka 35% and 30% sand. Analysis of variance of high growth, the media's treatment showed significant differences in test level 5%, in a further test DMRT, the highest growth occurred in sand medium with an average growth of 24.49 cm, sand: Bioposka 18.48 cm and Bioposka 16.22 cm.

Keywords: Bioposka, media, *Quassia indica*, high, viability

PENDAHULUAN

Quassia indica (Gaertn.) Noot. merupakan anggota dari suku Simaroubaceae. Spesies ini terdistribusi mulai dari Madagascar, India, Sri Lanka, termasuk Asia Tenggara (kecuali Jawa dan Kepulauan Nusa Tenggara). *Quassia indica* memiliki potensi sebagai tanaman obat karena mengandung *quassinoids*. Koike dan Ohmoto (1994) menemukan *quassinoids* baru yang disebut *indaquassinins* yang diisolasi dari kulit *Q. indica* dengan menggunakan spektroskopi dan pembuktian kimia. Selain itu, ditemukan

juga senyawa *samaderines*, *dihydrosamaderine B*, *brucein D*, *soulameolide*, dan *cedronindancanthin-2,6-dion*. Kassim (2010) menyatakan bahwa *Q. indica* telah digunakan sebagai obat terhadap sejumlah penyakit dalam sistem pengobatan tradisional. Dalam penelitiannya, daun *Q. indica* dianalisis untuk diketahui kandungan senyawa potensial dan fitokimia antibakteri. Kandungan senyawa tersebut dapat meningkatkan polaritas terhadap bakteri patogen penyebab penyakit kulit pada manusia. Kandungan petroleum eter dan etanol yang ditemukan diduga aktif sebagai antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa*



Gambar 1. Buah *Quassia indica* (Gaertn.) Noot. yang telah masak

(Kassim 2010). *Quassia indica* berbuah banyak sepanjang tahun karena tidak terpengaruh oleh musim sehingga tanaman ini sangat cocok sebagai tanaman penghasil bahan industri. Buah *Q. indica* berbentuk unik menjadikan tanaman ini juga cocok sebagai tanaman ornamental.

Pasir merupakan salah satu media yang umum digunakan untuk perkecambahan. Akan tetapi, pasir memiliki beberapa kekurangan, yaitu luas permukaan kumulatif yang relatif kecil, sehingga kemampuannya menyimpan air sangat rendah sehingga media lebih cepat kering (Fahmi 2013). Kandungan unsur hara yang terkandung dalam pasir tergolong miskin. Hal ini memang tidak akan mengganggu proses perkecambahan biji, akan tetapi berpotensi menimbulkan cekaman hara saat cadangan makanan di kotiledon mulai habis pada fase pertumbuhan selanjutnya. Penambahan bioposka P1 dimaksudkan untuk menambah kandungan hara pada media sehingga dapat mengurangi potensi cekaman hara saat kotiledon habis.

Tabel 1 menunjukkan kandungan unsur hara dalam bioposka jenis P1. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian bioposka terhadap perkecambahan dan pertumbuhan semai *Q. indica* sehingga didapatkan media yang optimal untuk perkecambahan biji dan juga pertumbuhan benih *Q. indica* setelah kotiledon habis.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilakukan di rumah kaca Unit Pembibitan I, Pusat Konservasi Tumbuhan Kebun Raya LIPI (PKT-KR

LIPI) Bogor, Jawa Barat (S: 06^o36'155", E: 106^o47'825") pada ketinggian 291 m dpl. Biji *Q. indica* diperoleh dari koleksi PKT-KR LIPI yang terletak pada Vak VI.B.47 dalam kondisi masak fisiologis, selanjutnya biji tersebut dikecambahkan pada media dengan penambahan bioposka. Penelitian dilaksanakan selama kurang lebih 3 bulan (29 Oktober 2014-29 Januari 2015).

Cara kerja

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Media semai yang digunakan adalah pasir, pasir:bioposka (1:1), dan bioposka. Setiap media dibuat 2 ulangan dan setiap ulangan terdapat 10 biji percobaan. Parameter yang diukur adalah jumlah biji berkecambah dan tinggi semai selama 3 bulan. Rumus yang digunakan sebagai berikut (Draper et al. 1985).

$$DKT = \frac{\text{Jumlahbiji berkecambah}}{\text{jumlahbijidise mai}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

$$DKN = \frac{\text{Jumlahbijihidup}}{\text{Jumlahbijidise mai}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{Koefisien Kecepatan} = \frac{\sum n}{n \times t} \dots\dots\dots (3)$$

$$T = \frac{\sum (t \times n)}{\sum n}$$

$$\text{Koef. Keserampakan} = \frac{\sum n}{\sum \{(T - t)^2 \times n\}} \times 100\% \dots\dots (4)$$

$\sum n$ = jumlah total biji berkecambah
 $t \times n$ = n biji yang berkecambah pada hari ke-t

Analisis data

Daya kecambah biji dianalisis dengan analisis viabilitas (daya kecambah total, daya kecambah normal, hari pertama berkecambah, hari terakhir berkecambah, koefisien kecepatan berkecambah, koefisien keserampakan tumbuh) dan pertumbuhan tinggi dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) dengan perangkat STAR (*Statistic Tool for Agricultural Research*).

Tabel 1. Hasil uji laboratorium kandungan hara bioposka P1 (Balai Penelitian Tanah-Kementerian Pertanian 2014)

| Indikator | Nilai | Indikator | Nilai | Indikator | Nilai |
|-------------------------------|---------|------------------|-----------|------------|---------|
| pH | 6,8 | K ₂ O | 0,17% | Pb | 19 ppm |
| Kadar air | 57,92 % | Fe | 9.374 ppm | Cd | - |
| C-Total | 9,34% | Mn | 555 ppm | Co | 1,7 ppm |
| N-Total | 1,26% | Cu | 21 ppm | Asam humat | 6,87 % |
| C/N | 7 | Zn | 85 ppm | KTK | 22,27 |
| P ₂ O ₅ | 0,04% | B | 30 ppm | | |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan parameter daya kecambah *Q. indica* dan perhitungan parameter lingkungan dapat dilihat pada Tabel 2. Media mempunyai pengaruh yang nyata terhadap kecepatan tumbuh kecambah. Hasil uji lanjut DMRT kecepatan tumbuh kecambah *Q. indica* dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil penelitian menunjukkan daya perkecambahan tertinggi terdapat pada media pasir:bioposka dengan daya kecambah total 55%, sedangkan pada bioposka 35% dan pasir 30%. Tabel 2 menunjukkan *Q. indica* lebih efektif disemai pada media campuran antara pasir:bioposka. Media campuran antara pasir:bioposka memiliki RH di antara pasir dan bioposka sehingga tidak terlalu basah ataupun kering. Berbeda dengan bioposka, pasir memiliki *water holding capacity* yang kurang baik sehingga media menjadi cepat kering. Media perkecambahan merupakan salah satu faktor yang memengaruhi perkecambahan biji (Akbar 1992). Media yang digunakan untuk perbanyak tanaman mempunyai beberapa persyaratan, yaitu cukup kompak agar kuat menopang tegaknya batang serta mempunyai kapasitas pegang air (*water holding capacity*) yang cukup baik untuk perkembangannya (Hartman et al. 1990), sementara bioposka murni memiliki *water holding capacity* yang terlalu besar sehingga air menjadi terlalu banyak. Media yang terlalu lembab akan merangsang pertumbuhan jamur yang dapat menyebabkan penyakit (Lakitan 1995). Media campuran antara pasir:bioposka memiliki *water holding capacity* di antara pasir dan bioposka sehingga baik untuk perkecambahan *Q. indica*. Penelitian sebelumnya yang menambahkan kompos dengan media lain dilakukan oleh Muniarti (2006), menunjukkan bahwa media tanah:kompos (88,7%) memiliki daya kecambah lebih besar dari media pasir (74,7%) pada jenis *Morinda citrifolia* L. (mengkudu). Daya berkecambah tertinggi pada penambahan kompos juga diperoleh dari penelitian Ekasari (1994), benih tanpa perlakuan yang ditanam pada media tanah:kompos (1:1) terhadap biji kemiri.

Sutopo (1984) menyatakan bahwa proses perkecambahan biji merupakan suatu rangkaian kompleks dari perubahan morfologi, fisiologi, dan biokimia. Tahap pertama dimulai dari penyerapan air oleh biji, melunaknya kulit biji, dan hidrasi oleh protoplasma. Tahap kedua dimulai dengan kegiatan sel dan enzim-enzim serta naiknya tingkat respirasi biji. Tahap ketiga berupa penguraian bahan-bahan seperti karbohidrat, lemak, dan protein menjadi bentuk terlarut dan ditranslokasikan ke titik-titik tumbuh. Tahap keempat adalah asimilasi dari bahan-bahan yang telah diuraikan di daerah enzimatik ke daerah meristematik untuk menghasilkan energi guna

pembentukan komponen dan pertumbuhan sel-sel baru. Tahap kelima adalah pertumbuhan kecambah melalui proses pembelahan dan pembesaran sel. Pada saat daun belum berfungsi untuk fotosintesis, pertumbuhan kecambah sangat bergantung pada persediaan makanan di dalam biji. Setelah biji berkecambah, pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman) dipengaruhi oleh ketersediaan makanan dalam

Tabel 2. Data hasil pengamatan daya kecambah *Quassia indica* (Gaertn.) Noot.

| Uji daya kecambah | Media | | |
|---------------------------------|--------|-----------------|----------|
| | Pasir | Pasir: bioposka | Bioposka |
| Daya kecambah total | 30% | 55% | 35% |
| Daya kecambah normal | 30% | 55% | 35% |
| Hari pertama berkecambah | 19 | 19 | 40 |
| Hari terakhir berkecambah | 58 | 86 | 92 |
| Koefisien kecepatan berkecambah | 0,0365 | 0,0157 | 0,0175 |
| Koefisien keserempakan tumbuh | 0,0047 | 0,0009 | 0,0020 |
| Faktor lingkungan | | | |
| RH (%) | 10 | 30 | 88 |
| pH | 7 | 7 | 7 |

Tabel 3. Hasil uji lanjut DMRT

| Media | Rata-rata | Grup |
|-------|-----------|------|
| M1 | 24,49 | a |
| M2 | 18,48 | b |
| M3 | 16,22 | b |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% uji Duncan

biji (kotil). Apabila ketersediaan cadangan makanan (karbohidrat, lemak, protein, dan miaseral) dalam biji habis maka akan berpengaruh terhadap pertumbuhan selanjutnya. Media tumbuh sangat berperan terhadap kelangsungan pertumbuhan kecambah (Sumiasri 2006). Analisis varian pertumbuhan tinggi pada Tabel 3 menunjukkan media yang berbeda berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi semai *Q. indica*.

Tabel 3 menunjukkan uji lanjut DMRT pada taraf uji 5%. Pertumbuhan tinggi terbaik terjadi pada media pasir dengan rerata pertumbuhan 24,49 cm, selanjutnya pasir:bioposka 18,48 cm dan paling rendah bioposka 16,22 cm. Hasil ini menunjukkan kenyataan yang berbeda dengan hipotesis awal dimana media pasir yang tergolong miskin hara memiliki rerata pertumbuhan tinggi paling baik. Sementara media pasir:bioposka dan bioposka yang

memiliki kandungan hara lebih tinggi justru memiliki pertumbuhan tinggi yang lebih rendah. Media pasir memang tergolong miskin unsur hara, tetapi media pasir mengandung mineral-mineral yang dibutuhkan oleh pertumbuhan tanaman (Wiryanto 2007) walaupun dalam jumlah yang terbatas.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa daya viabilitas tertinggi terdapat pada media pasir:bioposka dengan daya kecambah total 55%, selanjutnya bioposka 35% dan pasir 30%. Adapun pertumbuhan tinggi terbaik terjadi pada media pasir dengan rerata pertumbuhan 24,49 cm, selanjutnya pasir:bioposka 18,48 cm dan paling rendah bioposka 16,22 cm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Riki Ruhimat dan tim bioposka yang telah memberikan informasi dan material bioposka, serta kepada Bapak Suharto, teknisi Bank Biji PKT Kebun Raya, Bogor yang telah membantu penulis dalam pengambilan sampel biji di Kebun Raya. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Dian Latifah selaku kepala bagian Bank Biji PKT Kebun Raya, Bogor yang telah memberikan izin tempat penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar A. 1992. Aspek-aspek penting uji perkecambahan benih pohon menurut ACFTSC. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Kehutanan* 8 (2): 5-10.
- Draper SR, Bass LN, Bould A et al. 1985. *Seed science and technology*. International Seed Testing Association, Zurich.
- Ekasari P. 1994. Pengaruh Tingkat Kemasakan, Media Tanam, dan Posisi Benih Ditanam terhadap Perkecambahan Benih Kemiri (*Aleurites moluccana* Willd). [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fahmi ZI. 2013. Media tanam sebagai faktor eksternal yang memengaruhi pertumbuhan tanaman. <http://ditjenbun.pertanian.go> [9 April 2015].
- Hartmann HT, Kester DE, Davies FT. 1990. *Plant Propagation Principles and Practices*. Prentice-Hall International Inc, New Jersey.
- Kassim AP, Toji T. 2010. Antibacterial evaluation of *Quassia indica* (Gaertn.) Nooteb. in Steenis towards bacteria involved in skin diseases. *J Global Pharma Technol* 2: 48-52.
- Koike K, Ohmoto T. 2010. Quassinoids from *Quassia indica*. *Phytochemistry* 35: 459-463.
- Lakitan B. 1995. *Hortikultura, Teori, Budidaya, dan Pascapanen*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Murniati E, Suminar M. 2006. Pengaruh jenis media perkecambahan dan perlakuan pra perkecambahan terhadap viabilitas benih mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dan hubungannya dengan sifat dormansi benih. *Bul Agron* 34 (2): 119-123.
- Sumiasri N, Setyowati N. 2006. Pengaruh beberapa media pada pertumbuhan bibit eboni (*Diospyros celebica* Bakh) melalui perbanyakan biji. *Biodiversitas* 7: 260-263.
- Sutopo L. 1984. *Teknologi Biji*. Rajawali, Jakarta.
- Wiryanto BTW. 2007. *Media Tanam untuk Tanaman Hias*. Agro Media, Jakarta.