

PRODUKSI POLONG DAN BIJI TANAMAN GAMAL (*Gliricidia sepium*) DARI BERBAGAI PROVENANSI DENGAN PEMUPUKAN NPK

Pod and Seed Production of Various Provenances of *Gliricidia sepium* from Different Provenances with NPK Fertilization Treatments

Muh. Restu dan Baharuddin Mappangaja

Abstract

The productivity of forest natural resources is now decreasing and therefore rehabilitation efforts is urgently needed. Breeding of forest plant is the best solution to increase forest productivity in both quantity and quality. The biological reproduction can be conducted through seed production with fertilization. This research was aimed at determining the effect of fertilizing treatments on pod and seed production of different *Gliricidia sepium* provenances to find out the best provenance and best fertilizer dosage. Fertilization treatments showed a significant effect on the pod and seed production. On the other hand, the provenance and its interaction with fertilizing did not show any significant effects on the pod and seed production. The best performance was found on the fertilization treatment of 500 g resulting in the average production of 1,288 pods and 27,621 seeds/tree.

Keywords: Fertilizing, Seed Production, Provenance, Gliricidia sepium

PENDAHULUAN

Sumberdaya hutan memiliki potensi produksi kayu dan non kayu yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pemanfaatan sumberdaya hutan dijadikan modal utama pembangunan ekonomi secara nasional untuk peningkatan devisa, penyerapan tenaga kerja, mendorong pembangunan wilayah serta pertumbuhan ekonomi (Suharisno, 2001).

Pemanfaatan hutan dengan berbagai tujuan, cenderung semakin meningkat, menyebabkan terjadinya perubahan daya dukung atau kemampuan hutan secara alami guna menopang lingkungan biofisik maupun sosial. Hal ini menyebabkan hutan semakin mengalami penurunan kemampuan atau produktivitas dan bahkan mengakibatkan terbentuknya areal yang non produktif. Adanya penurunan produktivitas hutan sangat berpengaruh terhadap fungsi biofisik dan sosial, sehingga akan berpengaruh pula terhadap lingkungan sekitar dan global. Untuk mengatasi dampak dari penurunan tersebut, maka dibutuhkan upaya atau penanganan yang tepat dan terencana untuk mengembalikan potensi dan produktivitas hutan.

Pemuliaan tanaman hutan merupakan cara yang baik untuk meningkatkan produktivitas hutan. Hasil pemuliaan tanaman dapat dikembangkan melalui pembuatan hutan tanaman yang mampu

meningkatkan produktivitas hasil berupa kayu yang tinggi dengan kualitas yang mempunyai nilai ekonomi tinggi (Suseno, 2001). *Gliricidia sepium* (gamal) adalah salah satu jenis tanaman serbaguna, cepat tumbuh, mampu mengikat nitrogen, sumber kayu bakar, pakan ternak, pupuk hijau, pohon penayang, dan tiang bangunan. Pola penanaman gamal biasa dilakukan dengan pola sebagai tanaman pagar (*hedgerow*), pertanaman lorong (*alley cropping*), atau dengan pola tiga strata yang ditanam bersamaan dengan tanaman keras pada sistem agroforestry (Stewart, *et al.*, 1996). Gamal mempunyai kemampuan tumbuh yang baik pada dataran tinggi dengan curah hujan yang cukup, namun juga mampu tumbuh pada daerah yang kering di dataran rendah seperti yang terdapat di Nusa Tenggara Timur dan mampu berbuah dan menghasilkan biji dalam jumlah yang banyak (Djogo, 1996).

Turunan yang baik bersumber dari induk yang mempunyai genetik dan daya adaptasi baik, untuk itu diperlukan penelitian atau pengamatan khususnya penelitian tentang pembuahan serta kemampuan produksi buah dan biji. Stewart *et al.*, (1996) mengemukakan bahwa untuk membuat program perencanaan yang efektif tentang pemuliaan genetik, penyediaan benih ataupun konservasi genetik, maka dibutuhkan pengetahuan tentang biologi reproduksi dari suatu spesies. Oleh karena itu, penelitian tentang keberhasilan reproduksi dan produksi benih sangat diperlukan.

penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan reproduksi atau produksi polong dan biji dari berbagai provenansi dengan pemberian pupuk yang dapat merangsang proses pembungaan dan pembuahan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan menggunakan tanaman gamal berumur 2 tahun sebanyak 144 anakan, terdiri atas provenansi Nikaragua, Guatemala dan lokal. Perlakuan pemupukan dilakukan dengan pemberian pupuk NPK dengan dosis 400 g, 500 g dan 600 g per pohon. Perbandingan unsur hara nitrogen, posfat dan kalium adalah 10 - 30 - 10. Pemupukan dilakukan dengan cara *bedding*, yaitu membuat roakan sekeliling tanaman dengan diameter 100 cm, dan pupuk ditabur secara merata ke dalam roakan kemudian ditutup kembali dengan tanah. Roakan yang dibuat diupayakan sejajar dengan tajuk bagian luar tanaman. Parameter yang digunakan untuk keberhasilan reproduksi adalah jumlah produksi polong dan jumlah produksi biji

Analisis Data

Percobaan ini menggunakan percobaan faktorial dengan rancangan petak terpisah (*split plot design*) dengan susunan 3 x 3 x 4. Faktor provenans sebagai petak utama, terdiri atas provenans Guatemala, provenans Nikaragua dan provenans lokal. Faktor pemupukan sebagai anak petak, terdiri atas tanpa pupuk sebagai kontrol, dosis pupuk 400 g / pohon, dosis pupuk 500 g / pohon, dan dosis pupuk 600 g / pohon.

Data hasil pengamatan dianalisa dengan menggunakan analisis varians untuk rancangan petak terpisah. Penentuan pengaruh perlakuan dilakukan dengan uji beda nyata terkecil (*least significant difference*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi Polong

Analisis varians (Tabel 1) menunjukkan bahwa provenansi dan interaksi antara provenansi dan pemupukan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah produksi polong, sedangkan

pemberian pupuk memberikan pengaruh yang sangat nyata. Perbedaan antara berbagai dosis pupuk dapat dilihat pada hasil uji beda nyata terkecil (BNT) seperti ditunjukkan pada Tabel 2.

Stewart *et al.*, (1996) mengemukakan bahwa produksi polong per pohon gamal bervariasi pada habitat alaminya dan di luar habitatnya (0 – 534 polong di Honduras ; 0 - 1626 di Costa Rica; 16 -760 polong di Nigeria; dan 5 706 polong di Attach Kra). Hasil yang ditunjukkan dalam penelitian ini sesuai dengan hasil produksi polong yang ditemukan di Costa Rica.

Produksi polong yang terbaik dengan pemberian pupuk NPK 500 g, merupakan fungsi dari unsur hara nitrogen (N) yang dapat membantu meningkatkan terbentuknya tunas. Respon calon tunas terhadap nitrogen akan memberikan pengaruh terhadap inisiasi dan perkembangannya. Tunas akan tumbuh dan berkembang secara baik bilamana nitrogen tersedia dalam jumlah yang cukup. Fechner (1978) mengemukakan bahwa proses inisiasi pembungaan dipengaruhi oleh faktor kimia (hormon dan unsur hara) dan faktor fisik (penerasan, keterbatasan ketersediaan air, pemangkasan, pencetakan). Peningkatan inisiasi pembungaan secara kimia dapat dilakukan dengan modifikasi keseimbangan unsur hara melalui pemberian pupuk.

Nitrogen merupakan elemen unsur hara kunci untuk pertumbuhan reproduktif, namun kombinasi nitrogen (N) dan fosfor (P), sangat berpengaruh terhadap produksi bunga. Perkembangan tunas yang baik akan menghasilkan buah atau polong dalam jumlah yang lebih baik, bila ketersediaan unsur hara cukup. Pemberian pupuk akan merangsang pembentukan cabang dan bunga yang banyak, serta merangsang sejumlah besar tunas primordia untuk terdiferensiasi menjadi tunas reproduktif dibandingkan tunas vegetatif (Sprague *et al.*, 1978).

Table 1. Analysis of varians for the pod production of *Gliricida sepium*

| Source | F Test | F Table = 0.01 |
|-----------------|-----------|-------------------|
| Group | 0.0397 ns | 4.32 |
| Provenance (A) | 0.706 ns | 4.32 |
| Fertilizing(B) | 5.192 | 2.42 |
| A-B Interaction | 1.2351 ns | 2.13 |

ns = Not significant

Table 2. Least significant difference test of the effect of fertilization treatments

| Fertilizing Treatments | Mean | LSD = 589.11* |
|------------------------|---------|---------------|
| Control | 561.55 | a |
| 400 g/tree | 678.33 | ab |
| 500 g/tree | 779.44 | abc |
| 600 g/tree | 1288.11 | c |

* Different letter in a column indicates significant differences

Ketersediaan unsur fosfor (P) yang cukup akan membantu dalam proses pembentukan biji dan mencegah terjadinya kegagalan penyerbukan dan pembentukan buah (Buckman and Brady, 1969; Foth, 1984). Untuk perkembangan pembungaan dan pembuahan, maka unsur hara yang dibutuhkan harus mempunyai kandungan unsur fosfor (P) yang cukup sehingga mampu mempertahankan proses pembentukan bunga hingga menjadi buah yang masak. Unsur kalium (K) berperan untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama penyakit, pertumbuhan tanaman menjadi kuat dan lebat (Buckman dan Brady, 1969 ; Bowen dan Nambiar, 1984).

Produksi Biji

Analisis varians (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan provenansi dan interaksinya dengan pemupukan tidak memberikan pengaruh yang nyata, sedangkan perlakuan pemberian pupuk berpengaruh sangat nyata terhadap produksi biji. Hasil uji beda nyata terkecil (BNT) terhadap perbedaan pemberian pupuk dapat dilihat pada Tabel 4.

Adanya perbedaan pengaruh berdasarkan hasil penelitian ini, didasarkan bahwa ketersediaan unsur nitrogen, posfor dan kalium yang cukup akan menghasilkan jumlah maupun kualitas buah yang baik. Pengaruh negatif dari kelebihan nitogen dapat dikurangi oleh fungsi dari unsur K (Sutejo, 1987). Sedangkan untuk menghasilkan produksi biji yang baik, maka unsur P dan K harus tersedia dalam jumlah yang cukup (Mengel dan Kirkby, 1979).

Table 3. Analisis of varians seed production

| Source | F Test | F Table (0.01) |
|-----------------|-----------|----------------|
| Group | 0.0510 ns | 4.32 |
| Provenance (A) | 0.7808 ns | 4.32 |
| Fertilizing(B) | 10.4367 | 2.42 |
| A-B Interaction | 1.4086 ns | 2.13 |

ns = Not significant

Table 4. Least significant difference of fertilization treatment

| Fertilizing Treatments | Mean | LSD = 2184.42* |
|------------------------|-----------|----------------|
| Control | 11.934 | a |
| 400 g/tree | 14.150,33 | b |
| 500 g/tree | 16.723,00 | c |
| 600 g/tree | 27.621,66 | d |

* Different letter in a column indicates significant differences

KESIMPULAN

1. Pemberian pupuk memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap produksi polong dan biji, gamal.
2. Tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan provenansi, maupun interaksinya dengan pemupukan.
3. Pemberian pupuk dengan dosis 500g menghasilkan produksi polong dan biji yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bowen, G.D dan E.K.S. Nambiar. 1984. Nutrition of plantation forest. Academic Press. (London) LTD.
- Buckman, H.O dan N.C. Brady. 1969. The nature and properties of soils. Diterjemahkan oleh Soegiman (1982). Penerbit Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Djogo, A.P.Y. 1996. Penggunaan glirisida di Indonesia. Asia Pasific Agroforestry Network Sekretariat. Bogor.
- Fechner, G.H. 1978. The biology of flowering and fertilization. Proceedings, Flowering and Seed Development in Trees : A Symposium. Missisipi State University.

- Foth, H.D. 1984. Fundamentals of soil science. Diterjemahkan oleh Endang Dwi Purbayanti dkk (1998). Gajah Mada University. Yogyakarta.
- Mengel, K dan E.A. Kirkby. 1979. Principles of plant nutrition. International Potash Intitute. Switzerland.
- Sprague, J., J.B. Jett and B. Zobel, 1978. The Management of Southern Pinc Seed Orchard to Increase Seed Production. Proceeding Flowering ang Seed Development in Trees. Missisipi State University.
- Stewart, J.L., G.E. Allison dan A.J. Simons. 1996. *Gliricidia sepium*. Genetic resources for farmers. Tropical Forest Paper. Oxford Forest Institute, Department of Plant Science, University of Oxford. No. 33.
- Suharisno, 2001. Kebijakan Pemerintah Saat Ini dalam Penggunaan Benih Tanaman Hutan yang Berkualitas. Seminar. Peletakan Dasar-dasar dan Strategi Pemuliaan Pohon Hutan di Indonesia. Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada.
- Suseno, O.H, 2001. Peletakan dasar-dasar dan strategi pemuliaan pohon hutan di Indonesia. Makalah dibawakan dalam Seminar Sehari. Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada.
- Sutejo, M.M, 1987. Pupuk dan cara pemupukan. PT. Rineka Cipta. Jakarta.

Diterima : 24 Desember 2005

Muh. Restu
 Laboratorium Silvikultur
 Jurusan Kehutanan Universitas Hasanuddin
 Kampus Tamalanrea, Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Telp. (0411) 585917
 Makassar 90245 Indonesia
 e-mail : Tueid@yahoo.com

Baharuddin Mappangaja
 Laboratorium Konservasi Tanah dan Air
 Jurusan Kehutanan Universitas Hasanuddin
 Kampus Tamalanrea, Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10, Telp. (0411) 585917
 Makassar 90245 Indonesia