**PENGARUH PUPUK DAUN TERHADAP PERTUMBUHAN
TUNAS JUVENILE *Shorea platyclados* v. *Slooten ex Foxw***
(Effect of Leaf Fertilizer on Juvenile Shoot Growth of *Shorea Platyclados* V. *Slooten*
Ex Foxw)

Oleh/By:
Cica Ali dan Darmawan Edy
Balai Penelitian Kehutanan Aek Nauli

ABSTRACT

The effect of leaf fertilizer on shoot growth of Shorea platyclados v. Slooten ex Foxw seedlings was studied. The purpose of this research was to examine the effect of leaf fertilizer in producing juvenile shoots. Four concentrations (0%, 0.1%, 0.2%, and 0.4%) with two time intervals (every 7 and 14 days) were given by spraying the bottom side of the seedlings' leaves. Concentration 0.4% significantly increased shoots and leaf number as compared to control. On the other hand, fertilizer concentration 0.2% gave the best result in increasing shoot length of seedlings. The effect of time intervals on shoot number and shoot length was not statistically significant, but treatment every 7 days gave a better result than treatments every 14 days. Yet in terms of the number of leaves, treatment every 7 days gave a significantly better result than 14 days. Overall, treatment every 7 days with fertilizer concentration 0.4% gave the best result in increasing shoot number and leaf number.

Key words: *leave fertilizer, shoot growth, Shorea platyclados.*

ABSTRAK

Pengaruh pupuk daun terhadap pertumbuhan tunas bibit *Shorea platyclados* v. *Slooten ex Foxw* telah diamati. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penyemprotan pupuk daun dalam memproduksi tunas juvenile sebagai bahan stek pucuk jenis *Shorea platyclados*. Penyemprotan pupuk dilakukan pada empat taraf konsentrasi pupuk yaitu 0%, 0,1%, 0,2%, dan 0,4% dengan dua interval waktu penyemprotan yaitu setiap 7 hari dan setiap 14 hari. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial 4x2. Pengamatan meliputi jumlah tunas, panjang tunas, dan jumlah daun yang tumbuh. Hasil menunjukkan bahwa konsentrasi 0,4% meningkatkan jumlah tunas dan jumlah daun dan nilai ini berbeda sangat nyata dengan kontrol. Konsentrasi pupuk 0,2% memberikan hasil yang terbaik dan berbeda nyata dengan kontrol dalam meningkatkan panjang tunas. Perlakuan setiap 7 hari lebih baik dibandingkan perlakuan setiap 14 hari dalam meningkatkan jumlah tunas dan panjang tunas tapi tidak berbeda secara nyata. Dalam meningkatkan jumlah daun, perlakuan setiap 7 hari juga memberikan hasil yang lebih baik dan berbeda secara nyata dibandingkan 14 hari. Perlakuan setiap 7 hari dengan konsentrasi pupuk 0,4% meningkatkan jumlah daun dan tunas, sedangkan perlakuan setiap 7 hari dengan pupuk 0,2% memberikan hasil terbaik, namun nilai-nilai ini tidak berbeda nyata dengan lainnya.

Kata kunci: *pupuk daun, pertumbuhan tunas, Shorea platyclados.*

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Shorea platyclados v. Slooten ex Foxw (meranti batu) merupakan salah satu jenis dari suku *Dipterocarpaceae* yang tumbuh di hutan pegunungan (*mountain forest*) pada ketinggian 800 - 1200 m di atas permukaan laut (dpl). Tanaman pohon jenis ini memiliki volume/ha yang cukup tinggi yaitu sebesar 553 m³/ha pada umur 64,5 tahun (Appanah dan Weinland, 1996). Dari hasil penelitian Darwo (2001) disebutkan bahwa meranti batu yang ada di cagar alam Martelu purba dengan umur 50 tahun memiliki rata-rata diameter pohon sebesar 52,90 cm, tinggi bebas cabang 16 m, tinggi total 25,55 m dan volume tegakan antara 632,29 m³/ha dengan kerapatan tegakan 274,44 pohon/ha. Riap rata-rata tahunan (MAI) diameter pohon pada umur 50 tahun mencapai 1,06 cm/tahun dan MAI volume 12,65 m³/ha/tahun. Hasil kayu meranti batu dipergunakan untuk *plywood*, *veneer*, kayu pertukangan, perabot rumah tangga, papan hias tembok, dan lain-lain. Sementara getahnya dapat digunakan sebagai dasar bahan komponen elektronik, percetakan, dan obat-obatan (Mitra-Bisnis, 2002).

Pada umumnya jenis *Dipterocarpaceae* memiliki karakter pembungaan yang tidak teratur dengan hanya berbuah empat tahun sekali bahkan ada yang berbuah 13 tahun sekali (Smits, 1986). Benih *Dipterocarpaceae* memiliki karakter hanya dapat disimpan beberapa minggu karena viabilitasnya cepat menurun. Sampai saat ini teknologi penanganan benihnya belum banyak dikuasai (Smits, 1986; Siagian dan Charomai, 1995).

Mengingat jenis ini termasuk kayu komersial dan menjadi unggulan produk kayu Indonesia baik untuk ekspor maupun untuk pasar dalam negeri. Dengan keterbatasan pada pengadaan bibit secara generatif, maka penerapan teknik vegetatif merupakan salah satu alternatif untuk pemecahan permasalahan penyediaan bibit di persemaian.

Pembiakan vegetatif yang telah berhasil dikembangkan pada jenis *Shorea* adalah sistem stek pucuk (Yasman dan Smits, 1988). Pengembangan teknik stek pucuk tersebut dapat dilakukan dengan syarat utama yaitu harus berasal dari tunas vertikal (*orthotrop*) dan tunas muda secara fisiologis yang dikenal dengan *tunas juvenile*. Untuk menghasilkan tunas *juvenile* dapat dilakukan dengan teknik peremajaan atau teknik rejuvenasi (Leppe, 1998). Menurut Evers *et. al.* (1991) teknik rejuvenasi dapat dilakukan secara mekanik dengan pemangkasan pohon atau cabang dan cara kimiawi menggunakan pupuk atau zat perangsang tumbuh maupun gabungan antara mekanik dengan kimiawi.

Penggunaan pupuk daun merupakan alternatif dalam merangsang pertumbuhan tunas *juvenile*. Salah satunya adalah pupuk daun dengan merk dagang Forest. Pupuk ini merupakan pupuk basa (pH 8,2) yang mengandung hara makro dan mikro Nitrogen (N) 19,97%, Fosfor Oksida (P₂O₅) 2,18%, Kalium Oksida (K₂O) 5,01%, dan Besi (Fe) 0,04%. Pupuk yang mengandung nitrogen akan mempertinggi pertumbuhan vegetatif terutama daun dan merangsang pertunasan (Jumin, 1988).

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penyemprotan pupuk daun dalam memproduksi tunas *juvenile* sebagai bahan stek pucuk jenis *Shorea platyclados*.

II. METODOLOGI

A. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di rumah kaca Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Sumatera, Aek Nauli pada bulan Juli - September 2003. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 1200 m dpl dengan curah hujan rata-rata per tahun 2256 mm dan kelembaban rata-rata 85,6%.

B. Bahan Tanaman

Bahan tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit meranti batu (*S. platyclados*) umur enam bulan yang telah dipangkas bagian apikalnya dengan tinggi 20-30 cm.

C. Prosedur Penelitian

Tanaman meranti batu yang telah dipangkas bagian apikalnya disemprot dengan menggunakan *hand sprayer* pada permukaan bagian bawah daun. Penyemprotan pupuk daun dilakukan dengan empat taraf konsentrasi yaitu : 0 (kontrol), 0,1%, 0,2%, dan 0,4%. Penyemprotan dilakukan pagi hari dengan interval waktu penyemprotan 7 dan 14 hari.

Parameter yang diamati meliputi jumlah tunas, panjang tunas, dan jumlah daun yang tumbuh pada tunas yang terbentuk.

D. Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan pola Faktorial 4 x 2 yaitu 4 faktor konsentrasi pupuk (0%, 0,1%, 0,2%, dan 0,4%) dan 2 faktor interval waktu penyemprotan (7 dan 14 hari). Setiap perlakuan memiliki 14 ulangan atau tanaman. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan ANOVA dan uji lanjutan terhadap nilai tengah yang berbeda nyata dengan uji Duncan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perlakuan Konsentrasi Pupuk

Perlakuan konsentrasi pupuk daun berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas yang muncul (Lampiran 1). Konsentrasi pupuk 0,4% memberikan nilai tertinggi yaitu rata-rata 2,07 tunas per tanaman diikuti konsentrasi 0,2% (1,82 tunas), 0,1% (1,75 tunas) dan 0% (1,50 tunas) (Tabel.1).

Hasil analisa data menunjukkan bahwa terdapat beda nyata pada perlakuan konsentrasi pupuk terhadap pertambahan jumlah daun (Lampiran 2). Penyemprotan dengan konsentrasi 0,4% berbeda nyata dengan kontrol dan konsentrasi 0,1%, tetapi berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 0,2% pada taraf 5% (Tabel. 1). Rata-rata jumlah daun yang tumbuh akibat penyemprotan pupuk daun Forest 0% , 0,1%, 0,2%, dan 0,4% berturut-turut adalah 2,75, 3,71, 4,57, dan 4,86 lembar.

Pengaruh yang berbeda nyata ditunjukkan oleh perlakuan konsentrasi pupuk daun terhadap panjang tunas (Lampiran 3). Konsentrasi pupuk daun 0,1; 0,2 dan 0,4 menghasilkan panjang tunas yang berbeda nyata dengan kontrol, tetapi antara konsentrasi 0,1; 0,2 dan 0,4 tidak berbeda nyata (Tabel 1).

Tabel (Table) 1. Pengaruh konsentrasi pupuk terhadap rata-rata jumlah tunas, jumlah daun dan panjang tunas. (*Effect of fertilizer concentration to average of shoot number, leaf number and shoot length*).

No.	Konsentrasi (Concentration) (%)	Jumlah tunas (Shoot number)	Jumlah daun (Leaf number)	Panjang tunas (Shoot length) (cm)
1.	0	1,50 ^a	2,75 ^a	3,17 ^a
2.	0,1	1,75 ^{ab}	3,71 ^b	4,31 ^b
3.	0,2	1,82 ^{bc}	4,57 ^c	4,92 ^b
4.	0,4	2,07 ^c	4,86 ^c	4,29 ^b

Keterangan (*Remarks*): Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 0,05. (*means followed by the same letters in same column are not significantly different at $P < 0.05$ (Duncan's test)*).

Secara keseluruhan, konsentrasi pupuk memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap kontrol untuk pertumbuhan tunas, pertumbuhan daun, dan panjang tunas. Adanya kandungan nitrogen (N) pada pupuk daun yang digunakan dalam penelitian ini diduga mampu meningkatkan pertumbuhan tunas dan daun. Jumin (1988) menyatakan bahwa pemupukan dengan pupuk yang mengandung nitrogen akan mempertinggi pertumbuhan vegetatif terutama daun dan merangsang pertunasan. Menunjang pernyataan Jumin, Gardner, dkk (1991) menyatakan bahwa pemupukan Nitrogen mempunyai pengaruh yang nyata terhadap perluasan daun, terutama pada lebar dan luas daun. Jika suatu tanaman diberi pupuk dengan konsentrasi yang tinggi terutama kandungan Nitrogen yang tinggi, maka ada kecenderungan pada tanaman tersebut terjadi peningkatan jumlah dan ukuran sel daun yang selanjutnya berdampak pada peningkatan produksi daun (Njoku, 1957 dalam Agboola, dkk., 1999). Namun pemberian pupuk N yang berlebihan perlu mendapat perhatian karena berpengaruh dalam peningkatan kemasaman tanah, dan konsentrasi N yang terlalu tinggi dapat menyebabkan tanaman menjadi lemah dan mudah rebah (Jumin, 1988). Pada tingkat permulaan dari pertumbuhan vegetatif diperlukan lebih banyak nitrogen karena jumlah protein yang dihasilkan tanaman relatif lebih besar. Ketersediaan Nitrogen yang mencukupi akan mendukung pertumbuhan vegetatif tersebut.

Lebih lanjut Sudrajat (1996) menyatakan bahwa unsur hara N, P, dan K yang terkandung dalam pupuk dapat meningkatkan pembentukan butir-butir hijau daun (klorofil), yang dibutuhkan pada proses fotosintesis dalam daun. Adanya peningkatan aktivitas fotosintesis akan merangsang pertumbuhan daun. Kandungan unsur Kalium yang terdapat pada pupuk daun Forest dengan konsentrasi yang tinggi juga dapat meningkatkan produksi daun dan tunas. Menurut Mengel, dkk. (1987) Kalium terlibat dalam pertumbuhan meristematik. Kalium dapat merangsang perkembangan meristematik pada kuncup ujung tertentu seperti pada kuncup ketiak sehingga berpotensi membentuk tunas.

B. Perlakuan Periode Pemupukan

Pengaruh penyemprotan pada interval waktu tujuh hari memberikan jumlah tunas yang tidak berbeda nyata dengan penyemprotan 14 hari. Penyemprotan interval 7 hari

menghasilkan jumlah tunas sebanyak 1,84 tunas, sedangkan penyemprotan setiap 14 hari menghasilkan tunas sebanyak 1,73. (Tabel. 2).

Waktu penyemprotan satu kali seminggu dan satu kali dalam dua minggu memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf 5% terhadap pertambahan jumlah daun. Penyemprotan setiap 7 hari meningkatkan jumlah daun lebih banyak dibandingkan penyemprotan satu kali dalam dua minggu yaitu rata-rata 4,32 daun (Tabel. 2).

Seperti pada jumlah tunas, perlakuan waktu penyemprotan memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap panjang tunas. Penyemprotan setiap 7 hari menghasilkan tunas dengan panjang rata-rata 4,29 cm, sedangkan penyemprotan setiap 14 hari menghasilkan tunas dengan panjang rata-rata 4,06 cm (Tabel. 2).

Tabel (Table) 2. Pengaruh periode penyiraman terhadap rata-rata jumlah tunas, jumlah daun dan panjang tunas. (*Effect of interval time to average of shoot number, leaf number and shoot length*).

No.	Interval waktu (time interval) (Hari/days)	Jumlah tunas (Shoot number)	Jumlah daun (Leaf number)	Panjang tunas (Shoot length) (cm)
1.	7	1,84 ^a	4,32 ^a	4,29 ^a
2.	14	1,73 ^a	3,62 ^b	4,06 ^a

Keterangan (Remarks) : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada satu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 0,05. (*means followed by the same letters in same column are not significantly different at $P < 0.05$ (Duncan's test)*).

Interval waktu pemupukan yang lebih singkat menghasilkan pertumbuhan tunas, panjang tunas, dan pertumbuhan daun yang lebih tinggi dibandingkan interval waktu yang lama. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sudrajat (1996) yang menunjukkan bahwa penyemprotan pupuk daun dengan interval waktu 3 minggu pada tanaman murbei lebih meningkatkan rata-rata jumlah daun dan berat daun murbei dibandingkan dengan interval 6 minggu dan 9 minggu. Namun demikian, pada penelitian ini interval waktu penyemprotan dua minggu akan lebih ekonomis untuk diterapkan di lapangan karena nilai yang dihasilkan tidak berbeda dibandingkan interval satu minggu.

C. Interaksi Konsentrasi Pupuk dan Periode Pemupukan

Interaksi antara konsentrasi pupuk dan waktu penyemprotan terhadap jumlah daun menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Jumlah daun terbanyak dihasilkan oleh perlakuan penyemprotan satu kali seminggu dengan konsentrasi 0,4% yaitu rata-rata 5,07 daun (Tabel. 3).

Terhadap panjang tunas, interaksi antara konsentrasi pupuk dengan waktu penyemprotan menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata. Konsentrasi pupuk 0,2% dengan waktu penyemprotan satu kali seminggu memberikan hasil terbaik yaitu sebesar 4,98 cm (Tabel. 3). Hasil yang tidak berbeda nyata juga ditunjukkan oleh interaksi antara konsentrasi pupuk dengan waktu penyemprotan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap jumlah tunas yang terbentuk. Hasil terbaik interaksi ditunjukkan oleh perlakuan konsentrasi pemupukan 0,4% dengan penyemprotan setiap 7 hari yang dapat meningkatkan jumlah tunas rata-rata sebanyak 2,14 tunas (Tabel. 3).

Tabel (Table) 3. Pengaruh interaksi konsentrasi pupuk dan periode penyiraman terhadap rata-rata jumlah tunas, jumlah daun dan panjang tunas. (*Effect of fertilizer concentration and interval time interaction to average of shoot number, leaf number and shoot length*).

No.	Perlakuan (Treatment)	Jumlah tunas (Shoot number)	Jumlah daun (Leaf number)	Panjang tunas (Shoot length) (cm)
1.	Kontrol	1,50	2,74	3,17
2.	0,1% + 7 hari/days	1,64	4,05	4,82
3.	0,1 % + 14 hari/days	1,86	3,33	3,80
4.	0,2 % + 7 hari/days	1,83	4,86	4,98
5.	0,2 % + 14 hari/days	1,81	4,25	4,88
6.	0,4 % + 7 hari/days	2,14	5,09	4,29
7.	0,4 % + 14 hari/days	2,05	4,62	4,29

Pemberian pupuk daun dengan dosis yang tepat dalam interval waktu tertentu dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas tunas juvenil yang dihasilkan. Marscher (1986) menyatakan bahwa pentingnya pemupukan lewat daun adalah peningkatan hasil yang tinggi dan dianggap lebih ekonomis terutama untuk pupuk Fe yang mengalami kesukaran bila dilakukan pemupukan lewat tanah. Menurut Karyadi (1993) ada beberapa zat hara yang dapat diserap oleh tanaman dengan sempurna apabila disemprotkan ke daun. Proses masuknya zat hara melalui daun terjadi karena adanya difusi dan osmosis melalui stomata. Keunggulan penggunaan pupuk melalui daun yaitu hara yang diperlukan lebih cepat diserap tanaman. Keuntungan lain selain dapat langsung diserap melalui stomata daun adalah sebagian kecil pupuk yang jatuh ke tanah dapat diserap oleh bulu-bulu akar tanaman (Sudrajat, 1996).

IV. KESIMPULAN

Penyemprotan pupuk daun forest dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas tunas *juvenile* sebagai bahan stek pucuk jenis *Shorea platyclados*. Konsentrasi pupuk daun *Forest* 0,4% dapat meningkatkan jumlah tunas dan jumlah daun dibandingkan dengan kontrol. Konsentrasi pupuk 0,2% memberikan hasil yang terbaik dibandingkan dengan kontrol dalam meningkatkan panjang tunas.

Perlakuan interval waktu penyemprotan 7 hari lebih baik dibandingkan perlakuan setiap 14 hari dalam meningkatkan jumlah tunas dan panjang tunas, tetapi tidak berbeda secara nyata. Dalam meningkatkan jumlah daun, perlakuan penyemprotan setiap 7 hari juga memberikan hasil yang lebih baik dan berbeda secara nyata dibandingkan 14 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Agboola, D.A. dan M. Kadiri. 1999. The Effect of Defoliation and Inorganic Fertilizers on the Growth of Some Tropical Tree Seedling. *Journal of Tropical Forest Science* 11(4):672-679.
- Appanah, S. dan G. Weinland. 1996. Experience with Planting *Dipterocarps* in Peninsular Malaysia. In A. Schulte and D.F. Chone. *Dipeterocarps Forest Ecosystem Towards Sustainable Management*. World Scientific. Singapore. pp: 426, 439.
- Darwo. 2001. Evaluasi Pertumbuhan Tanaman Meranti Batu (*Shorea platyclados* v. Sl.) Umur 50 Tahun di Cagar Alam Mertelu, Sumatera Utara. *Konifera* 1 (XVI):19-26.

- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. hal:359-360.
- Jumin, H.B. 1988. Dasar-Dasar Agronomi. Rajawali Pers. Jakarta. hal:100.
- Karyadi, A.K. 1993. Pengaruh Pemberian Beberapa Macam Pupuk Daun Terhadap Produksi Stek dan Umbi Mini Kentang. Bul. Penl. Hort. 24 (3):1-10.
- Leppe, D. 1998. Teknik Rejuvenasi Sepuluh Jenis *Dipterocarpaceae*. Sylvatropika 14:1-4
- Marscher, H. 1986. Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press Harcourt Brave Jovanovich Publ. London. pp: 217.
- Mengel, K. dan E.A. Kirkby. 1987. Principles of Plant Nutrition. 4th Ed. International Potash Institute. Switzerland. pp: 427-453.
- Mitra-Bisnis. 2002. Kayu, Getah dan Buahnya Bernilai Ekonomi Tinggi Meranti, Tanaman Unggul yang Masih "Liar" (www.mitra-bisnis.com/02024/02024b.htm). (Artikel Edisi Pebruari IV, 2002). 8 Desember 2002.
- Siagian, Y.T. dan M. Charomaini. 1995. Pengaruh Perlakuan Hormon IBA Terhadap Persentase Berakar Stek Batang Meranti (*Shorea leprosula* Miq.). Buletin Penelitian Kehutanan P.Siantar 11 (3):351-358.
- Smits, W. T. M. 1986. Pedoman Sistem Cabutan Bibit *Dipterocarpaceae*. Balai Penelitian Kehutanan Samarinda. Edisi Khusus No. II. hal: 31.
- Sudrajat. 1996. Pengaruh Interval Waktu Penyemprotan Pupuk Daun NHS Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Daun Murbei (*Morus multicaulis*). Buletin Penelitian Kehutanan. Balai Penelitian Kehutanan P.Siantar 12 (1):3-15.
- Yasman, I. dan W.T.M. Smits. 1988. Metoda Pembuatan Stek *Dipterocarpaceae*. Balai Penelitian Kehutanan. Samarinda. Edisi Khusus No.03. hal: 36.