

**PENGARUH PEMINDAHAN BERBAGAI STADIA KECAMBAH
DAN KONSENTRASI PUPUK DAUN GANDASIL D TERHADAP PERTUMBUHAN
BIBIT KOPI ROBUSTA
(Coffea canephora Pierre ex Froehner)**

(THE EFFECT OF SEVERAL STADIUM TRANSPLANTATION OF SEEDLING
AND CONCENTRATION OF GANDASIL D FOLIAR FERTILIZER ON THE GROWTH
OF ROBUSTA COFFEE SEEDLINGS
(Coffea canephora Pierre ex Froehner)¹⁾

Oleh :

Ade Wachjar dan Bambang Setiyo Prayitno ²⁾

ABSTRACT

An experiment to study the effect transplants age and foliar fertilizer Gandasil D on the growth of Robusta coffee seedlings (Coffea canephora Pierre ex Froehner) were carried out at Darmaga IV Agronomy Experimental Station, Bogor Agricultural University, from September 1987 to April 1988.

A randomized complete Block Design consisting of nine treatments, combinations of three transplant seedling Stages and there levels of Gandasil D concentration applied as foliage spray with three replication were used in this experiments.

The result showed that the Stages of transplanting significantly affect the plant heights, stem diameters, leaf pair numbers, branch numbers, branch length, shoot dry weight, root dry weight and total dry weight. Concentration of foliar feeding and its interactions with the transplanting Stages did not significantly affect the observed variables.

RINGKASAN

Suatu percobaan tentang pengaruh stadia pemindahan kecambah dan pupuk daun Gandasil D terhadap pertumbuhan bibit kopi Robusta (Coffea canephora Pierre ex Froehner) telah dilakukan di Laboratorium Lapangan Agronomi Darmaga IV, Institut Pertanian Bogor, Bogor mulai bulan September 1987 sampai dengan bulan April 1988.

Percobaan disusun atas dasar Rancangan Acak Lengkap terdiri atas sembilan kombinasi perlakuan dengan tiga ulangan. Tiga macam stadia umur kecambah dan tiga taraf konsentrasi pupuk daun Gandasil D.

Hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan pemindahan berbagai stadia umur kecambah berpengaruh terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah pasangan daun, jumlah cabang, panjang cabang, bobot kering tajuk, bobot kering akar dan bobot kering total. Perlakuan pupuk daun dan interaksinya dengan pemindahan berbagai stadia kecambah tidak berpengaruh terhadap semua peubah yang diamati.

1) Sebagian dari Karya Ilmiah mahasiswa Jurusan Budi Daya Pertanian, Fakultas Pertanian, IPB.

2) Berturut-turut Staf Pengajar dan mahasiswa Jurusan Budi Daya Pertanian, Fakultas Pertanian, IPB.

PENDAHULUAN

Sejak beberapa tahun terakhir peranan mata dagangan kopi semakin penting sebagai penghasil devisa dan merupakan mata dagangan ekspor kedua menggantikan kedudukan karet (Bank Indonesia, 1987).

Kegiatan pembibitan kopi didahului dengan kegiatan penyemaian benih. Setelah 4 - 6 minggu, kecambah mencapai "stadia serdadu". Pemindahan kecambah ke pembibitan biasanya dilakukan bila kecambah telah mencapai stadia "kepelan", yakni setelah kotiledon terbuka penuh. Keadaan ini akan tercapai 9 - 12 minggu setelah penyemaian. Pemindahan kecambah pada stadia kepelan ini memerlukan waktu, biaya dan tenaga yang lebih banyak untuk pemeliharaan. Untuk mengurangi biaya dan tenaga untuk pemeliharaan selama di persemaian, perlu dicari kemungkinan pemindahan kecambah ke pembibitan sesingkat mungkin tanpa harus menunggu sampai stadia kepelan.

Pemindahan kecambah selalu merusak sebagian dari daerah penyerapan pada sistem perakaran. Kerusakan pada sistem perakaran seperti ini akan menyebabkan terganggunya penyerapan unsur hara melalui akar. Kecambah yang dipindahkan ke pembibitan pada stadia serdadu juga akan mengalami kerusakan pada sistem perakarannya, sehingga diperlukan cara pemberian unsur hara melalui daun.

Pada saat proses pemindahan kecambah berlangsung, jumlah air yang masuk ke tanaman berkurang atau berhenti sama sekali. Berkurangnya persediaan air dalam tanaman ini mengurangi laju pembelahan dan pemanjangan sel. Laju difusi CO₂ dan fotosintesis menurun. Dengan kata lain, pemindahan kecambah menyebabkan tanaman menderita (Edmond *et al.*, 1981).

Tiejens dan Schermerhorn dalam Collings (1955) menyatakan bahwa keuntungan pemberian larutan hara melalui daun yaitu dapat menghindari kerusakan akar akibat pemupukan yang berat dan tidak merata dalam tanah, unsur hara yang diberikan dapat langsung digunakan untuk proses fotosintesis dan pemberian pupuk daun ini sangat berguna pada musim kering.

Walaupun demikian pemupukan melalui daun masih terdapat kekurangan yaitu pupuk yang diberikan sangat mudah tercuci oleh air hujan dan embun (Wittewer dan Teubner, 1959). Pemberian pupuk daun dalam konsentrasi tinggi akan menyebabkan plasmolisis dan "leaf burn" pada daun (Neuman, 1979).

Hasil percobaan Hariadi (1983) menunjukkan bahwa pemberian pupuk daun Gandasil D pada tanaman kopi muda umur 7 bulan dengan konsentrasi 3 g/l berpengaruh nyata meningkatkan panjang cabang dan perbandingan produksi bahan kering tanaman di atas permukaan tanah dengan produksi bahan kering akar.

Percobaan ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemindahan berbagai stadia kecambah dengan waktu penyemaian yang sama dan pupuk daun Gandasil D terhadap pertumbuhan bibit kopi Robusta.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Laboratorium Lapang Agronomi Darmaga IV, Jurusan Budi Daya Pertanian, Fakultas Pertanian IPB, Bogor mulai bulan September 1987 sampai dengan bulan April 1988. Tempat percobaan terletak pada ketinggian 250 m di atas permukaan laut.

Bahan percobaan yang digunakan terdiri atas kecambah kopi Robusta berasal dari klon BP 358 x BP 42, pupuk daun Gandasil D, media tumbuh yang terdiri atas campuran tanah Latosol lapisan atas asal Darmaga dan pupuk kandang dengan perbandingan 2 : 1, Urea (45% N), TSP (46% P₂O₅) dan KCl (60% K₂O). Untuk menaungi pembibitan digunakan atap yang terbuat dari bilahan-bilahan bambu.

Rancangan percobaan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap dengan pengaturan perlakuan secara faktorial. Perlakuan terdiri atas dua faktor. Faktor pertama pemindahan kecambah pada 3 stadia umur, yaitu umur 4 minggu (S₀), umur 8 minggu (S₁) dan umur 12 minggu (S₂). Faktor kedua pupuk daun Gandasil D, yang terdiri atas 3 taraf konsentrasi, yaitu 0 g/l (P₀), 3 g/l (P₁) dan 6 g/l (P₂). Dengan demikian terdapat 9 kombinasi perlakuan dengan masing-masing kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Pada setiap satuan percobaan dipakai 6 tanaman contoh.

Pemindahan kecambah ke kantong plastik, dilakukan setelah kecambah berumur 4 minggu untuk perlakuan S₀, setelah berumur 8 minggu untuk perlakuan S₁ dan setelah berumur 12 minggu untuk perlakuan S₂. Semua kecambah yang dipindahkan ini berasal dari kecambah dengan waktu penyemaian benih yang bersamaan.

Kantong plastik yang telah ditanami kecambah diatur di pembibitan dengan jarak 30cm x 30cm. Pembibitan dinaungi dengan atap yang terbuat dari bilahan-bilahan bambu.

Pupuk daun diberikan dengan cara penyemprotan melalui permukaan daun bagian bawah. Konsentrasi pupuk daun disesuaikan dengan perlakuan yang dicobakan, yaitu 0, 3 dan 6 g Gandasil D/liter air. Selang waktu penyemprotan 2 minggu sekali. Pupuk daun mulai diberikan setelah satu minggu kecambah stadia umur 12 minggu dipindahkan ke pembibitan. Dosis pupuk daun yang digunakan disesuaikan dengan umur bibit.

Pengamatan dilakukan setiap empat minggu terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah pasangan daun, luas daun, jumlah cabang dan panjang cabang, sedangkan bobot kering akar dan tajuk, bobot kering total serta nisbah bobot kering tajuk-akar pengamatannya dilakukan pada akhir percobaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil percobaan menunjukkan, bahwa pada akhir percobaan (24 MSP) pemindahan berbagai stadia umur kecambah berpengaruh terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah pasangan daun, jumlah cabang, panjang cabang, bobot kering tajuk, bobot kering akar dan bobot kering total. Sedangkan peubah luas daun terbesar dan nisbah bobot bibit kering tajuk-akar tidak dipengaruhi oleh pemindahan berbagai stadia umur kecambah.

Pemindahan kecambah pada umur 4 minggu setelah semai (MSS) menghasilkan bibit yang nyata lebih tinggi, diameter batang lebih besar dan cabang lebih panjang daripada bibit yang berasal dari kecambah umur 12 MSS. Bibit yang berasal dari stadia kecambah umur 4 dan 8 MSS mempunyai jumlah pasangan daun, jumlah cabang, bobot kering akar dan bobot kering total yang nyata lebih tinggi daripada bibit yang berasal dari stadia kecambah umur 12 MSS. Bibit yang berasal dari stadia kecambah umur 4 MSS mempunyai bobot kering tajuk yang nyata lebih tinggi daripada bibit yang berasal dari stadia kecambah umur 8 dan 12 MSS. De-

mikian juga bibit yang berasal dari stadia kecambah umur 8 MSS mempunyai bobot kering tajuk yang nyata lebih tinggi daripada bibit yang berasal dari stadia kecambah umur 12 MSS. Pengaruh pemindahan berbagai stadia kecambah terhadap rata-rata komponen pertumbuhan vegetatif terlihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1 terlihat bahwa bobot kering akar pada pemindahan kecambah umur 4 dan 8 MSS nyata lebih tinggi daripada pemindahan 12 MSS. Bobot kering akar yang tinggi pada bibit yang berasal dari stadia kecambah umur 4 dan 8 MSS diduga ada kaitannya dengan jumlah akar bibit kopi yang terbentuk.

Kerusakan akar tunggang pada kecambah yang dipindahkan akan berpengaruh terhadap sistem perakaran yang dibentuk selama di pembibitan yang pada akhirnya akan mempengaruhi penyerapan unsur hara oleh akar. Tisdale dan Nelson (1975) menyatakan bahwa terdapat dua daerah penyerapan unsur hara pada akar, yaitu : (1) daerah penyerapan dari sistem akar yang meliputi seluruh volume tanah di sekitar akar dan (2) daerah penyerapan dari permukaan akar yang meliputi volume tanah di sekitar permukaan akar-akar rambut saja.

Di samping pengaruh kerusakan akar, kecambah-kecambah yang dipindahkan ke pembibitan pada umur 4 MSS ini masih berupa stadia serdadu dengan kotiledon yang belum membuka. Kotiledon yang belum terbuka pada kecambah yang dipindahkan pada umur 4 MSS dapat berfungsi sebagai persediaan makanan bagi embrio yang sedang tumbuh pada media pembibitan. Menurut Prawiranata, Harran dan Tjondronegoro (1981) persediaan makanan di dalam kotiledon merupakan sumber nutrisi bagi embrio selama perkecambahan berlangsung.

Pemberian pupuk daun tidak berpengaruh terhadap semua peubah yang diamati (Tabel 2). Hal ini mungkin disebabkan oleh media tumbuh yang digunakan untuk pembibitan sudah baik dan subur, sehingga pengaruh pemberian pupuk daun tidak terlihat. Menurut Haarer (1962) perlakuan pupuk daun kurang memberikan pengaruh pada tanah-tanah yang subur. Hasil yang sama juga diperoleh pada percobaan Wachjar dan Edi (1985) yang menunjukkan bahwa perlakuan pupuk daun Gandasil D 3 g/l tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah pasangan daun, luas daun terbesar, bobot kering tajuk dan akar serta nisbah bobot kering tajuk akar. Bahkan pemberian pupuk daun Gandasil D 3 g/l cenderung menghambat pertumbuhan semua peubah yang diamati kecuali tinggi tanaman walaupun pengaruhnya tidak berbeda.

Dengan mengacu pada Term of Reference Pemetaan Tanah (Lembaga Penelitian Tanah, 1980). Hasil analisis media tumbuh sebelum perlakuan menunjukkan, bahwa media tumbuh yang digunakan mempunyai status hara N sedang, P rendah, K dan Mg tinggi.

Walaupun secara keseluruhan pemberian pupuk daun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, tetapi Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk daun menghasilkan bibit yang mempunyai nilai tinggi tanaman, diameter batang, luas daun terbesar, panjang cabang, bobot kering tajuk dan akar serta bobot kering total yang lebih rendah daripada bibit yang tidak mendapat pupuk daun.

Tabel 1. Pengaruh Pemindahan Berbagai Stadia Umur Kecambah terhadap Rata-rata Komponen Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kopi Robusta pada Umur 24 MSP.

(Table 1. The Effects of Several Stadium Transplantation of Seedlings on The Average of Vegetatif Growth Component of Robusta Coffee Seedlings at 24 Weeks After Fertilization)

Peubah (Variable)	S ₀	S ₁	S ₂
Tinggi tanaman (cm) (Plant height)	57.65 ^b	55.31 ^{ab}	51.69 ^a
Diameter batang (mm) (Stem diameter)	10.36 ^b	10.11 ^b	9.18 ^a
Jumlah pasangan daun (pasang) (Leaf pair number)	16.89 ^b	16.04 ^b	12.85 ^a
Luas daun terbesar (cm ²) (The widest leaf area)	583.84 ^a	547.18 ^a	543.94 ^a
Jumlah cabang (Branch number)	5.23 ^b	5.17 ^b	3.49 ^a
Panjang cabang (cm) (Branch length)	21.76 ^b	20.17 ^{ab}	16.82 ^a
Berat kering tajuk (g) (Shoot dry weight)	37.50 ^c	32.91 ^b	25.52 ^a
Berat kering akar (g) (Root dry weight)	9.57 ^b	9.51 ^b	6.59 ^a
Berat kering total (g) (Total dry weight)	47.07 ^b	41.67 ^b	32.16 ^a
Nisbah berat kering tajuk akar (Shoot - root dry weight ratio)	3.98 ^a	3.56 ^a	4.08 ^a

Keterangan : angka-angka pada baris yang sama yang diikuti dengan huruf yang sama, tidak berbeda nyata pada taraf 0.05 menurut uji BNJ.
(figures on the same line which followed by the same letter does not significantly different at the 0.05 level using W. Tuckey Range)

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Pupuk Daun Gandasil D terhadap Rata-rata Komponen Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kopi Robusta pada umur 24 MSP.

(Table 2. The effect of Foliar Fertilizer Gandasil D on The Average of Vegetatif Growth Component Robusta Coffee Seedlings at 24 Weeks After Fertilization.

Pebuah (Variable)	P ₀	P ₁	P ₂
Tinggi tanaman (cm) (Plant height)	56.08	54.67	52.60
Diameter batang (mm) (Stem diameter)	10.06	9.66	9.93
Jumlah pasangan daun (Leaf pair number)	14.80	15.69	15.30
Luas daun terbesar (cm ²) (The widest leaf area)	572.59	544.54	557.83
Jumlah cabang (Branch number)	4.60	4.89	4.39
Panjang cabang (cm) (Branch length)	20.25	19.80	18.71
Berat kering tajuk (g) (Shoot dry weight)	32.13	32.41	31.39
Berat kering akar (g) (Root dry weight)	9.07	8.16	8.43
Berat kering total (g) (Total dry weight)	41.21	39.83	39.86
Nisbah berat kering tajuk akar (Shoot-root dry weight ratio)	3.65	4.21	3.79

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemindahan kecambah kopi pada berbagai stadia umur berpengaruh terhadap semua peubah yang diamati kecuali luas daun terbesar dan nisbah bobot kering tajuk akar.

Makin awal pemindahan kecambah ke pembibitan, makin baik pertumbuhan bibit yang dihasilkan. Kecambah yang dipindahkan pada umur 4 MSS menghasilkan pertumbuhan bibit yang sama baiknya dengan kecambah yang dipindahkan pada umur 8 MSS dan kedua stadia umur kecambah tersebut menghasilkan pertumbuhan bibit lebih baik daripada bibit yang berasal dari stadia kecambah umur 12 MSS.

Pemberian pupuk daun Gandasil D pada bibit yang berasal dari berbagai stadia umur kecambah tidak memberikan pengaruh terhadap semua peubah yang diamati.

Sehubungan dengan hal-hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan percobaan lanjutan mengenai pemindahan kecambah ke pembibitan pada saat yang sama dengan saat penyemaian benih yang berbeda. Selain itu perlu dilakukan percobaan pemupukan lewat daun pada tanah yang kurang subur.

DAFTAR PUSTAKA

- Bank Indonesia. 1987. Laporan tahunan 1986/1987. Bank Indonesia. Jakarta. 174 hal.
- Collings, H. G. 1955. Commercial fertilizers. Mc Graw Hill Book Co, New York. 617 p.
- Edmond, J. B., T. L. Senn, F. S. Andrews and Halfacre. 1981. Fundamental of horticulture. Fourth edition. Tata Mc Graw Hill Book Co. New Delhi. 622 p.
- Haarer, A.E. 1962. Modern coffee production. Leonard Hill Limited. London. New York. 499 p.
- Hariadi, T. L. 1983. Pengaruh pemupukan daun lengkap lewat daun terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman kopi muda arabusta. Laporan Masalah Khusus. Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Lembaga Penelitian Tanah. 1980. Term of Reference Tipe A Pemetaan Tanah No. E 2/80. Departemen Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Neuman, P. M. 1979. Rapid evaluation of fertilizer induced damage NPK and S corn. Agron. J. 71 : 589 - 601.
- Prawiranata, W., S. Harran dan P. Tjondronegoro. 1981. Dasar-dasar fisiologi tumbuhan. Jilid II. Departemen Botani, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 224 hal.
- Tisdale, S. L. and W. L. Nelson. 1975. Soil Fertility and Fertilizer. The Mac Millan Co. New York. 430 p.
- Wachjar, A. dan Y. Edi. 1985. Pengaruh beberapa macam pupuk daun dan stimulan atonik terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika (*Coffea arabica* L.). Bull. Agron. 16 (1) : 39 - 47.
- Wittwer, S. H. and F. G. Teubner. 1959. Foliar absorption of mineral nutrients. Ann. Rev. Plant Physiol 10 : 13 - 32.
-