

PENGARUH ZAT PENGATUR TUMBUH SOMRE DAN PERIODE PENYIRAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN BATANG BAWAH TANAMAN KARET KLON PB 260 DI POLIBEG

The Effect of Growth Regulator Somre and Watering Period on The Growth of PB 260 Rootstock in Polybags

Risal ARDIKA* dan Andi Nur CAHYO

Pusat Penelitian Karet
Jalan Raya Palembang – Pangkalan Balai Km. 29, Sembawa, Banyuasin, 30953,
Sumatera Selatan

*E-mail: ardika_risal@yahoo.com

Diterima: 17 Maret 2024 / Disetujui: 10 Oktober 2024

Abstract

The objective of the experiment was to understand the effect of growth regulator substance and watering period on the growth of PB 260 rootstock in polybags. The experiment was conducted at the Sembawa Green House of Indonesian Rubber Research Institute in South Sumatra for eight months. The experiment was arranged in 3 × 4 factorial of Completely Randomized Design with three replications. The first factor was the concentration of the growth regulator substance, which included four levels, i.e. 0; 1; 0.1; 0.01 ppm. The second factor was the watering period, consisted of three levels, i.e. daily; twice in a week; and once a week. The result showed that the application of 0.1 ppm growth regulator concentrate and daily irrigation period tended to increase the growth of plant.

Keywords : Hevea brasiliensis, growth regulator, watering period

Abstrak

Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mengetahui efek zat pengatur tumbuh dan periode irigasi terhadap pertumbuhan akar bibit batang bawah klon PB 260 di polibeg. Penelitian ini dilakukan di Rumah Kaca Sembawa, Pusat Penelitian Karet, Sumatera Selatan selama delapan bulan. Percobaan ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi zat pengatur tumbuh yang terdiri dari empat tingkat yaitu 0; 1; 0,1; 0,01 ppm. Faktor kedua adalah periode penyiraman yang terdiri dari tiga tingkat yaitu setiap hari; dua kali seminggu; dan sekali seminggu. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penggunaan konsentrat regulator pertumbuhan 0,1 ppm dan periode irigasi harian cenderung meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Kata kunci : *Hevea brasiliensis*, zat pengatur tumbuh, periode irigasi

PENDAHULUAN

Pada awal perkembangan perbanyakannya secara vegetatif pada tanaman karet melalui okulasi, jenis batang bawah tidak terlalu dipersoalkan karena dugaan bahwa sembarang batang bawah akan cocok dengan batang atas (mata entres). Hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan batang bawah yang tidak tepat akan berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan maupun produksi. Dijkman (1951) menyatakan bahwa batang bawah yang tidak sesuai dapat menurunkan produksi sampai 40%. Batang bawah sangat menentukan penampilan batang atas. Potensi batang atas yang maksimum hanya akan tercapai apabila batang bawah yang digunakan tepat (Kuswanhadi, 1992).

Pertumbuhan tanaman juga dapat dipengaruhi oleh ketersediaan air yang memiliki peranan penting dalam proses metabolisme tanaman. Pertumbuhan bibit karet sering terhambat karena musim kemarau panjang. Kramer (1980) menyatakan air merupakan faktor terpenting dalam pertumbuhan tanaman dan diperlukan dalam jumlah lebih banyak dibandingkan hara. Jaringan tanaman mengandung air tidak kurang dari 50% dan berfungsi dalam reaksi-reaksi biologis seperti fotosintesis dan respirasi. Turunnya kadar air tanah akan mempengaruhi penyerapan air dan unsur hara oleh akar tanaman yang selanjutnya akan mempengaruhi metabolisme dan pertumbuhan tanaman. Salah satu fungsi utama air bagi tanaman adalah untuk mempertahankan turgiditas sel dan jaringan tanaman yang penting artinya bagi kelangsungan aktivitas sel dalam pembelahan dan pemanjangan (Kramer, 1980). Berdasarkan Wargadipura dan Harran (1984), pada keadaan air tanah mendekati kapasitas lapang, aktivitas pembuluh sel tanaman maupun translokasi asimilat akan terpacu. Sebaliknya, kadar air tanah yang rendah atau karena keadaan atmosfer yang kering dapat menyebabkan defisit air ringan yang dapat menghambat beberapa proses fisiologi sehingga laju prosesnya di bawah normal. Laju

pertumbuhan tanaman mendekati maksimum pada kapasitas lapang, sebab pada keadaan tersebut oksigennya cukup dan diikuti oleh absorpsi air yang cepat. Kekurangan air menyebabkan tekanan turgor di dalam sel tanaman berkurang sehingga dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman (Teare & Peat, 1983).

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) banyak digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar dan batang. Beberapa ZPT yang sering digunakan untuk merangsang pertumbuhan akar adalah *Indole Acetic Acid* (IAA), *Indole Butyric Acid* (IBA), *Naphtalena Acetic Acid* (NAA), dan Rootone-F. IBA secara nyata dapat merangsang pertumbuhan akar pada konsentrasi 2.000 – 3.000 ppm (Husni et al., 1986 cit. Kuswanhadi dan Boerhendhy, 1994) dan NAA pada konsentrasi 1.000 ppm (Kuswanhadi, 1992 cit. Kuswanhadi dan Boerhendhy, 1994). Respon bahan tanam terhadap ZPT tidak hanya dipengaruhi oleh konsentrasinya, namun juga dipengaruhi oleh formulasi, kombinasi bahan aktif, serta ukuran dan umur dari bahan tanam itu sendiri (Kuswanhadi dan Boerhendhy, 1994). SOMRE adalah salah satu produk zat perangsang pemanjangan akar yang baru. Zat ini diturunkan dari indole-3-carbaldehyde yang diketahui sebagai salah satu metabolit asam amino esensial, triptofan, dalam tubuh kita. Nama SOMRE merupakan singkatan dari *somei*, *root*, dan *elongation*. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa SOMRE dapat meningkatkan panjang akar pada beberapa tanaman. SOMRE No.1, No. 16, dan No. 14 pada konsentrasi 3 ppm dapat meningkatkan panjang akar masing-masing sebesar 113 %, 113 %, dan 190 % terhadap kontrol pada tanaman ketimun dan masing-masing 168 %, 146 %, dan 168 % pada tanaman padi (Somey, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh SOMRE dan periode penyiraman terhadap pertumbuhan batang bawah tanaman karet.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Rumah Kaca Pusat Penelitian Karet selama 8 bulan pada tahun 2012 pada jenis tanah podzolik merah kuning. Bahan tanam berasal dari biji klon PB 260 Tahun Tanam 2007 dengan jumlah tanaman tiap perlakuan sejumlah 50 tanaman. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok faktorial dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi ZPT SOMRE, yaitu 0; 1; 0,1; 0,01 ppm dan faktor kedua adalah periode penyiraman yaitu disiram setiap hari, disiram seminggu 2 kali dan disiram seminggu sekali. Perlakuan konsentrasi zat pengatur tumbuh dibuat dengan cara 10 mg SOMRE dilarutkan dalam 1 L air panas (70 – 80 °C) dan diaduk merata, kemudian air hangat (40 – 50 °C) ditambahkan dan diaduk secara merata hingga volume total menjadi 10 L. SOMRE 0,1 dan 0,01 ppm dibuat dengan cara pengenceran larutan SOMRE 1 ppm. Setelah larutan kembali ke suhu ruangan, biji direndam selama 24 jam. Biji yang telah direndam dikecambahkan di bak perkecambahan dan dipindahkan ke polibeg setelah berkecambah. Perlakuan periode penyiraman dilakukan secara bersamaan setelah biji ditanam di polibeg selama 2 minggu. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah kadar lengas, kandungan air relatif, panjang akar, luas daun, berat kering tanaman, tinggi tanaman dan diameter batang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

SOMRE merupakan salah satu zat perangsang pemanjangan akar yang baru yaitu suatu grup zat yang membantu merangsang pemanjangan dari perakaran tanaman. Berdasarkan hasil analisa secara statistika diketahui bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi zat

pengatur tumbuh (ZPT) dan periode pemberian air terhadap semua peubah yang diamati. Karena tidak terdapat interaksi, maka pembahasan selanjutnya dilakukan terhadap masing-masing faktor secara terpisah. Secara umum pemberian zat pengatur tumbuh SOMRE terhadap pertumbuhan batang bawah tanaman karet cenderung memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan kontrol.

Tabel 1 menunjukkan bahwa semua konsentrasi ZPT SOMRE tidak memberikan perbedaan nyata pada kadar lengas dan kandungan air relatif, namun pada perlakuan konsentrasi 0,1 ppm berbeda nyata lebih tinggi pada panjang akar dibanding kontrol dan perlakuan lainnya. Hal ini dimungkinkan pada konsentrasi 0,1 ppm ZPT dapat meresap ke dalam biji karet secara maksimal sehingga pertumbuhan semaian akar karet cepat dibandingkan kontrol. Kandungan air relatif daun tertinggi terjadi pada kontrol yaitu 84,58%. Tanaman yang mampu mempertahankan kandungan air relatif daunnya berarti tanaman tersebut mampu mengadakan penutupan stomata pada kondisi kekeringan sehingga terjadi pengawetan air daun (Siagian *et al.*, 1994).

Tabel 2 terlihat bahwa pemberian zat pengatur tumbuh pada konsentrasi 0,1 ppm cenderung memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan kontrol pada semua perlakuan. Luas daun terbesar terlihat pada konsentrasi ZPT 0,1 ppm sebesar 19,40 dm². Hal ini sesuai dengan penelitian Amypalupy (1988) bahwa dengan luas daun yang besar maka fotosintat yang dihasilkan juga akan lebih banyak sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih baik. Tinggi tanaman, diameter batang dan berat kering tanaman juga cenderung memberikan hasil yang baik pada konsentrasi ZPT 0,1 ppm (Gambar 1). Pertumbuhan yang baik ini diakibatkan adanya dukungan dari pertumbuhan akar

Tabel 1. Pengaruh konsentrasi ZPT terhadap kadar lengas, kandungan air relatif dan panjang akar.

Table 1. The effect of PGR concentration on moisture content, relative water content and root length.

Konsentrasi ZPT <i>PGR Concentration</i>	Kadar Lengas (%) <i>Moisture Content (%)</i>	Kandungan Air Relatif (%) <i>Relative Water Content (%)</i>	Panjang Akar (cm) <i>Root Length (cm)</i>
0 ppm (Kontrol)	17,99 a	84,58 a	39,01 b
1 ppm	17,74 a	84,50 a	37,88 b
0,1 ppm	18,78 a	83,70 a	49,88 a
0,01 ppm	18,19 a	83,08 a	37,72 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada tingkat signifikansi 5%.

Note: Values followed by the same letter are not significantly different based on Duncan Multiple Range Test at $\alpha = 5\%$.

sehingga serapan hara dan air dapat berjalan secara normal. Hakim *et al.*, (1986) menyatakan bahwa banyaknya akar yang

berkembang dengan baik dapat memberikan pertumbuhan tanaman yang optimal.

Tabel 2. Pengaruh konsentrasi ZPT terhadap tinggi tanaman, diameter batang, luas daun, dan berat kering tanaman.

Table 2. Effect of PGR concentration on leaves area, plant dry weight, plant height and stem diameter.

Konsentrasi ZPT <i>PGR Concentration</i>	Luas Daun (dm ²) <i>Leaves Area (dm²)</i>	Berat Kering Tanaman (g) <i>Plant Dry Weight (g)</i>	Tinggi Tanaman (cm) <i>Plant Height (cm)</i>	Diameter Batang (mm) <i>Stem Diameter (mm)</i>
0 ppm (Kontrol)	12,47 a	35,14 a	117 a	8,86 a
1 ppm	18,57 a	43,46 a	124 a	9,14 a
0,1 ppm	19,40 a	45,92 a	129 a	9,62 a
0,01 ppm	15,00 a	38,14 a	115 a	8,54 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada tingkat signifikansi 5%.

Note: Values followed by the same letter are not significantly different based on Duncan Multiple Range Test at $\alpha = 5\%$.



Gambar 1. Pertumbuhan tanaman pada berbagai konsentrasi ZPT
Figure 1. Plant growth on different PGR concentration

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat beda nyata pada kadar lengas tanah akibat pengaruh perbedaan periode penyiraman. Periode penyiraman setiap hari memberikan nilai lengas yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan penyiraman seminggu 2 kali dan seminggu sekali. Namun pada parameter panjang akar, penyiraman setiap hari memberikan nilai yang lebih rendah dibandingkan penyiraman seminggu 2 kali. Periode penyiraman setiap hari kemungkinan membuat tanah dalam polibeg terlalu jenuh sehingga akar kurang dapat berkembang secara maksimal, namun pada kondisi penyiraman seminggu 2 kali membuat kondisi tanah dalam polibeg tidak terlalu

jenuh sehingga akar-akar dalam polibeg dapat berkembang dengan baik sehingga dapat menyerap air dan hara dengan baik yang berguna untuk pertumbuhannya. Air merupakan faktor yang penting bagi pertumbuhan tanaman karena berfungsi sebagai pelarut hara, berperan dalam translokasi hara, dan fotosintesis (Fitter dan Hay, 1994). Gardner *et al.*, (1991) menyatakan perakaran tanaman tumbuh ke dalam tanah yang lembab dan menarik air sampai tercapai potensial air kritis dalam tanah. Kandungan air relatif juga menunjukkan bahwa penyiraman setiap hari memberikan nilai yang tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.

Tabel 3. Pengaruh pemberian air terhadap kadar lengas dan kandungan air relatif
 Table 3. Effect of water supply on moisture content, relative water content and root length

Periode Penyiraman <i>Water Supply Period</i>	Kadar Lengas (%) <i>Moisture Content (%)</i>	Kandungan Air Relatif (%) <i>Relative Water Content (%)</i>	Panjang Akar (cm) <i>Root Length (cm)</i>
Setiap hari	22,27 a	87,11 a	43,04 a
Seminggu 2 kali	16,81 b	83,97 a	48,75 a
Seminggu sekali	15,44 c	80,82 a	39,08 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada tingkat signifikansi 5%.

Note: Values followed by the same letter are not significantly different based on Duncan Multiple Range Test at alpha =5%.

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa penyiraman yang dilakukan setiap hari memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya untuk parameter luas daun, tinggi tanaman, diameter batang, dan berat kering. Luas daun terbesar terlihat pada penyiraman setiap hari, kemudian diikuti oleh periode penyiraman seminggu 2 kali dan seminggu sekali masing-masing adalah 19,28 dm²; 17,51 dm²; dan 12,29 dm². Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Amypalupy (1988) yang menunjukkan bahwa luas daun merupakan bagian tanaman yang mudah dipengaruhi oleh kekurangan air. Tinggi tanaman, diameter batang dan berat kering

tanaman pada penyiraman setiap hari dan seminggu 2 kali memperlihatkan perbedaan nyata lebih tinggi dibandingkan dengan penyiraman seminggu sekali. Hal ini disebabkan pertumbuhan akar tanaman dapat berkembang dengan baik sehingga akan membantu dalam absorpsi air dan hara yang akan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman (Gambar 2). Semakin tinggi stres air maka semakin rendah pertumbuhannya dikarenakan mengalami daun layu, penurunan derajat hijau daun, dan denaturasi protein yang akhirnya menyebabkan penurunan stabilitas klorofil (Siagian *et al.*, 1994).

Tabel 4. Pengaruh pemberian air terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, berat kering batang, berat kering daun dan berat kering akar.

Table 4. Effect of water supply on leaves area, plant height, stem diameter, and plant dry weight.

Periode Penyiraman <i>Water Supply Period</i>	Luas Daun (dm ²) <i>Leaves Area (dm²)</i>	Tinggi Tanaman (cm) <i>Plant Height (cm)</i>	Diameter Batang (mm) <i>Stem Diameter (mm)</i>	Berat Kering Tanaman (g) <i>Plant dry weight (g)</i>
Setiap hari	19,28 a	129,91 a	9,67 a	45,89 a
Seminggu 2 kali	17,51 a	123,25 ab	9,30 a	44,69 a
Seminggu sekali	12,29 b	112,08 b	8,16 b	31,60 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada tingkat signifikansi 5%.

Note: Values followed by the same letter are not significantly different based on Duncan Multiple Range Test at alpha =5%.



Gambar 2. Pertumbuhan akar tanaman pada berbagai periode penyiraman
Figure 2. Root growth on different water periods

KESIMPULAN

Interaksi antara konsentrasi ZPT SOMRE dan periode penyiraman tidak memberikan perbedaan yang nyata pada semua parameter pengamatan. Pada perlakuan tunggal, pemberian ZPT SOMRE dengan konsentrasi 0,1 ppm memberikan perbedaan nyata pada parameter panjang akar dibandingkan perlakuan lainnya. Pada perlakuan periode penyiraman setiap hari memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amyalupy, K. (1988). Pengaruh Penggunaan Mulsa dan Periode Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet dalam Kantong Plastik. *Buletin Perkebunan Rakyat*, 4(1), 6–10.
- Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, G.B. Hong dan H.H. Bayley. (1986). *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung.
- Fitter, A.H. dan R.K.M. Hay. (1994). *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Penerjemahan: Andani S dan E.D. Purbayanti. Gajah Mada University Press. Indonesian Ed. Yogyakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. (1991). *Physiology of Crop Plant*. The Iowa States University Press. Iowa.
- Kramer, P.J. (1980). *Plant and Soil Water Relationships; A modern Syntesis*. Tata McGraw-Hill Publishing Company LTD. New Delhi.
- Kuswanhadi. (1992). Pengaruh Batang Bawah pada Pertumbuhan dan Produksi Batang Atas Tanaman Karet. *Lateks*, 7(1), 21–26.
- Kuswanhadi dan Boerhendhy, I. (1994). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh dan Pupuk Daun pada Tanaman Karet di Polibeg. *Buletin Perkaratan*, 12(1), 15–19.

- Siagian, N., D. Sitompul, dan Y. Sugiyanto. (1994). Kebutuhan Air dan Pertumbuhan Beberapa Klon Karet pada Berbagai Kondisi Stres Air di Bibitan Polibeg. *Buletin Perkaratan*, 12(3), 11-17.
- Somey, M. (2009). *Introduction of SOMRE Compounds*. Kanazawa University.
- Teare, I. D. and M. M. Peat. (1983). *Crop Water Relations*. John Wiley and Sons. New York.
- Wargadipura, R. dan S. Harran. (1984). Pengaruh Tegangan Air Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Stevia Asal Stek dan Biji. *Bul. Agr.*, 15(1&2).