
BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 17, No. 1, April 2021

Pengaruh Konsentrasi Giberelin (GA_3) Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Beberapa Jenis Klon Karet (*Havea brasiliensis L*)

Effect of the concentration of gibberellins (GA_3) on the growth of several types of rubber clones (HeveaBrasiliensis L)

Suradi[1]*
[1]PTPN IX Kebun Blimbing, Pekalongan
*Korespondensi Penulis: zaynmalik.pkl90@gmail.com

ABSTRAK
Karet merupakan komoditas perkebunan yang sangat penting peranannya di Indonesia. Selain sebagai sumber lapangan kerja bagi sekitar 1,4 juta kepala keluarga, komoditas ini juga memberikan kontribusi yang signifikan sebagai salah satu sumber devisa non-migas. Percobaan ini dilaksanakan di Desa Pedawang Kecamatan Karanganyar Kabupaten Pekalongan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) disusun secara faktorial. Faktor pertama taraf konsentrasi giberelin (konsentrasi giberrelin 0 ppm = G0, konsentrasi giberelin 100 ppm = G1, konsentrasi giberrelin 200 ppm= G2, konsentrasi giberrelin300 ppm= G3). Faktor kedua adalah jenis klon karet (klon karet IRR 100 = K1, klon karet PB 260 = K2, klon karet BPM 24 = K3). Variabel yang diamati terdiri atas persentase berkecambah, kecepatan berkecambah, tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, berat basah tanaman, berat basah akar, berat kering tanaman, dan panjang akar terpanjang, Data dianalisis menggunakan uji F dan apabila berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT, kemudian dilanjut dengan uji kontras ortogonal.

Kata kunci :, devisa, karet, non migas, klon karet, konsentrasi giberelin (GA_3),

ABSTRACT
Rubber is a very important plantation commodity in Indonesia. Aside from being a source of employment for around 1.4 million households, this commodity also contributes significantly as one source of non-oil and gas foreign exchange. This experiment was carried out in Pedawang Village, Karanganyar District, Pekalongan Regency. The experimental design used was a Randomized Block Design (RCBD) arranged in factorial. The first factor is the level of giberrelin concentration (giberrelin concentration 0 ppm = G0, giberrelin concentration 100 ppm = G1, giberrelin concentration 200 ppm = G2, giberrelin concentration 300 ppm = G3). The second factor is the type of rubber clone (IRR 100 rubber clone = K1, PB 260 rubber clone = K2, BPM 24 rubber clone = K3). The observed variables consisted of germination rate per plant, plant height, number of leaves per plant, leaf area per plant, stem diameter, plant wet weight, root wet weight, plant dry weight, root length, and root dry weight. Data were analyzed using the F test and if it was significantly different then continued with the LSD test, then continued with the orthogonal contrast test.

Keywords: foreign exchange, giberelin (GA_3) concentration, non-oil and gas, rubber, rubber clone

PENDAHULUAN

Tanaman karet (Hevea brasiliensis L) merupakan komoditas perkebunan yang sangat penting. Selain sebagai sumber lapangan kerja, komoditas ini juga memberikan kontribusi yang signifikan sebagai salah satu sumber devisa nonmigas, pemasok bahan baku karetdan berperan penting dalam mendorong pertumbuhan sentra-sentra ekonomi baru di wilayah-wilayah pengembangan karet (Setiawan dan Andoko, 2010).

Lahan perkebunan karet Indonesia merupakan lahan perkebunan karet terluas di dunia, namun Indonesia merupakan produsen penghasil karet alam nomor dua setelah Thailand (Direktorat Jendral Bina Produksi Perkebunan, 2010). Belum maksimalnya produktivitas karet nasional tersebut disebabkan sebagian besar (85%) tanaman karet dikelola oleh perkebunan rakyat dengan produktivitas yang masih rendah.

Rendahnya produktivitas karet Indonesia karena masih luasnya tanaman karet tua (> 100 ribu ha) yang perlu diremajakan, dan pengggunaan bahan tanaman klonal yang relatif rendah. Diperkirakan penggunaan bahan tanam karet klonal di Indonesia baru sekitar 40 - 60%, sementara Malaysia, Thailand, India, dan Vietnam mencapai 95 - 100% (Ditjenbun, 2010).

Perkebunan karet yang telah maju, permintaan petani karet terhadap benih karet relatif tinggi. Ironisnya, perkembangan industri perbenihan karet masih belum mencukupi, khususnya untuk perkebunan rakyat. Kondisi tersebut dapat dilihat dari adanya perkebunan karet yang meng-gunakan benih asalan atau benih yang tidak unggul. Kondisi ini nyatanya mendorong pengembangan usaha perbenihan oleh penangkar (Sipayung dan Lasminingsih, 2012).

Darmanto (2011), produktivitas tanaman karet di lapangan sangat dipengaruhi oleh mutu bibit yang digunakan. Kunci keberhasilan agribisnis karet terletak pada penggunaan bibit unggul yang bermutu. Jika tanaman dikelola dengan teknik budidaya yang tepat, maka potensi produksi klon unggul akan terealisasi. Pertumbuhan bibit karet yang sehat diperoleh melalui pemeliharaan yang baik dan optimal. Peningkatan produksi karet yang optimal harus dimulai dengan pemilihan klon yang unggul, penggunaan bibit yang berkualitas sebagai batang bawah dan batang atas serta pemeliharaan yang baik. Pemilihan klon karet yang unggul tidak pernah terlepas dari penggunaan batang bawah yang berguna untuk memperbaiki sifat bahan tanaman karet agar dapat berproduksi secara optimal dan tahan penyakit batang bawah yang digunakan untuk perbanyakan tanaman karet dengan cara okulasi biasanya berasal dari biji.

Pemberian Zat Pengatur Tumbuh diduga efektif untuk mempengaruhi pertumbuhan bibit. Hormon tumbuh ada yang bersifat alami dan ada yang bersifat sintesis. Giberelin merupakan hormon tumbuh pada tanaman yang bersifat sintesis dan berperan mempercepat perkecambahan. Penggunaan giberelin untuk mempercepat perkecam-bahan telah banyak dilakukan penelitian. Giberelin merupakan senyawa organik yang berperan penting dalam proses perkecam-bahan, karena dapat mengaktifkan reaksi enzimatik di dalam benih (Darmanto, 2011).

Klon unggul merupakan salah satu komponen teknologi terpenting yang secara langsung berperan dalam meningkatkan potensi hasil tanaman. Sejalan dengan berkembangnya industry kayu karet, sasaran program pemuliaan tidak hanya meng-hasilkan klon unggul yang memiliki potensi hasil lateks tinggi tetapi juga produksi kayu yang tinggi. Penelitian untuk menghasilkan klon-klon karet unggul baru telah memperlihatkan kemajuan yang signifikan dalam hal peningkatan potensi produksi, pemendekan masa tanaman belum menghasilkan dan peningkatan potensi biomassa kayu (Daslin, 2011).

Kegiatan pemuliaan karet sudah berjalan selama empat generasi (1910 -2010) dan pada generasi keempat telah menghasilkan beberapa klon unggul dengan produktivitas yang tinggi sebagai penghasil lateks dan kayu. Klon-klon ini harus dimanfaatkan sebesar-besarnya oleh perkebunan rakyat maupun perkebunan besar dalam program peremajaan karet. Untuk mendapatkan produktivitas yang optimal dan membangun industri perkebunan karet yang sehat dan berdaya saing tinggi, penanaman klon unggul lateks dan kayu harus dikembangkan dengan dukungan teknologi yang tepat (Daslin, 2016).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Pedawang, Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Pekalongan pada ketinggian tempat ± 110 meter di atas permukaan laut (mdpl) dengan jenis tanah latosol dilaksanakan selama 3 bulan, yaitu mulai bulan Agustus sampai dengan Oktober 2020.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji karet, GA3 (Giberrelin Acid) 90%, aquades, fungisida, furadan 3G, tanah, pasir, pupuk kandang, Bambu, plastik, tali rafia dan polybag ukuran 30x25 cm. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah papan nama, label, alat tulis, sabit,mistar, gelas ukur, ember, cangkul, meteran, gembor, timbangan analitik dan jangka sorong.

Rancangan penelitian disusun secara factorial dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan yang dicoba meliputi faktor pertama adalah taraf konsentrasi giberrelin (G) yaitu : G0 = 0 ppm, G1 = 100 ppm, G2 = 200 ppm, G3 = 300 ppm. Faktor kedua adalah jenis klon karet (K) yaitu : K1 = IRR 100, K2 = PB 260, K3 = BPM 24. Kombinasi perlakuan ada 12 dan masing-masing kombinasi di ulang tiga kali sehingga seluruhnya ada (4 x 3) x 3 = 36 satuan percobaan. Data yang diperoleh dianalisa menggunakan uji F dan apabila berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT 5%, kemudian dilanjut dengan uji regresi untuk taraf konsentrasi giberrelin (G) dan uji kontras orthogonal untuk jenis klon karet (K).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Konsentrasi Giberelin (GA_3)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh konsentrasi giberelin (GA3) sampai

dengan 200 ppm dapat meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan klon karet yang meliputi kecepatan berkecambah, tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, luas daun per tanaman, diameter batang, berat basah tanaman, berat kering tanaman, panjang akar terpanjang, dan berat basah akar. Akan tetapi pada konsentrasi giberelin lebih dari 200 ppm terjadi toksik sehingga menghambat perkecambahan dan pertumbuhan klon karet. Menurut Arif dkk., (2017) bahwa pemberian ZPT dengan konsentrasi rendah tidak akan menunjukkan perubahan yang signifikan pada tanaman, sedangkan pemberian pada konsentrasi yang terlalu tinggi justru akan berdampak pada penurunan pertumbuhan.

Tabel 1. Angka Rata-rata dan Analisis Statistik Data Komponen Pertumbuhan Biji Klon Karet

Perlakuan	Persentase Berkecambah (hari)	Kecepatan Berkecambah (hari)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm^2)
Konsentrasi GA_3					
G0 = 0 ppm	97,89	7,11d	65,64a	30,66a	254,11a
G1 = 100 ppm	98,89	4,07b	78,67c	40,66c	274,73c
G2 = 200 ppm	99,33	2,27a	96,36d	46,11d	284,15d
G3 = 300 ppm	98,78	5,24c	75,13b	35,33b	262,46b
Klon Karet (K)					
K1 = IRR 100	99,17	3,73a	87,83c	44,08c	296,91c
K2 = PB 26	98,33	4,78b	78,10b	38,25b	269,63b
K3 = BPM 24	98,66	5,50c	70,92a	32,25a	240,05a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%.

Peranan giberelin dengan konsentrasi 200 ppm mampu meningkatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena giberelin berpengaruh terhadap penyerapan unsur hara dan air oleh akar tanaman menjadi meningkat, akibatnya proses fotosintesis dapat berlangsung dengan lancar yang diakumulasikan ke- seluruh bagian tanaman untuk mendukung peningkatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti jumlah daun, luas daun, tinggi tanaman, panjang akar, sehingga akan berpengaruh pula terhadap berat basah tanaman menjadi bertambah.

Darmanto (2011) menyatakan giberelin selain dapat memperpanjang batang, juga dapat memperbesar luas daun dan organ tanaman lainnya seperti batang, daun, dan akar, sehingga akan meningkatkan pertumbuhan tanaman serta mempengaruhi berat basah dan berat kering pada tanaman

.

Pengaruh Jenis Klon Karet

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh jenis klon karet dapat meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan tanamankaret yang meliputi kecepatan berkecambah, tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, luas daun per tanaman, diameter batang, berat basah tanaman, berat kering tanaman, panjang akar terpanjang, dan berat basah akar Perbedaan yang sangat nyata ini disebabkan jenis klon karet IRR 100 mempunyai biji yang lebih besar dan ukuran yang lebih berat sehingga kandungan nutrisi atau cadangan makanan pada biji karet jenis IRR 100 lebih banyak, hal ini berpengaruh terhadap meningkatnya proses metabolisme yang lebih tersedia. Jenis klon IRR 100 mempunyai respon terhadap penyerapan unsur hara yang lebih baik karena karena memiliki akar yang lebih panjang dan banyak sehingga membantu penyerapan air dan mineral dalam tanah sehingga laju pertumbuhan tanaman jenis ini lebih cepat. Meningkatnya serapan unsur hara oleh tanaman dapat meningkatkan pula proses metabolisme tanaman. Hasil metabolisme yang terjadi di dalam tanaman berupa protein dan karbohidrat ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman seperti pada batang,

.

Tabel 2. Angka Rata-rata dan Analisis Statistik Data Komponen Pertumbuhan Biji Klon Karet

Perlakuan	Diameter Batang (cm)	Berat Basah Tanaman (gram)	Berat kering Tanaman (gram)	Panjang Akar Terpanjang (cm)	Berat Basah Akar (gram)
Konsentrasi GA_3					
G0 = 0 ppm	0,37a	130,82a	123,67a	25,16a	51,58a
G1 = 100 ppm	0,49b	134,51b	126,73c	30,13c	54,71c
G2 = 200 ppm	0,60d	139,31d	129,38d	34,02d	56,24d
G3 = 300 ppm	0,50c	136,09c	125,89b	29,33b	53,93b
Klon Karet (K)					
K1 = IRR 100	0,55c	137,87c	128,28c	33,42c	55,18c
K2 = PB 26	0,48b	134,88b	126,52b	30,10b	54,15b
K3 = BPM 24	0,44a	132,80a	124,45a	25,47a	53,02a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%.

akibatnya makin besar protein dan karbohidrat yang ditranslokasikan pada batang, makin besar pula batang yang terbentuk. Karakteristik pada tanaman ini menunjukkan pertumbuhan batang yang lurus dan jagur dengan permukaan yang agak beralur, memiliki 1-2 cabang utama dan membentuk sudut batang yang relatif besar (Daslin dan Sayurandi, 2006).

Menurut Daslin (2014) karet jenis IRR 100 merupakan jenis klon karet yang memiliki keunggulan pertumbuhannya cepat dan mudah beradaptasi terhadap lingkungan, sehingga laju pertumbuhan tanaman menjadi lebih cepat karena mempunyai toleransi yang tinggi terhadap lingkungan. Indikator kemajuan diukur dari peningkatan potensi klon menghasilkan lateks serta adanya perbaikan sifat-sifat sekunder penting seperti kejaguran pertumbuhan tanaman dan ketahanan terhadap penyakit. Sehingga dapat merespon unsur hara dan air yang diserap oleh tanaman serta bahan organik hasil fotosintesis yang diakumulasikan pada jaringan tanaman seperti batang, akar dan daun. Jenis klon karet yang baik akan menghasilkan karbohidrat, protein dan pati yang lebih banyak sehingga dapat mempengaruhi bertambahnya berat basah dan berat kering tanaman.

Tabel 3. Angka Rata-Rata Interaksi Antara Konsentrasi Giberelin (GA_3) Dan Jenis Klon Karet

Perlakuan	Kecepatan Berkecambah (hari)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Luas Daun (cm^2)
G0K1	6,53e	70,87cd	33,00b	281,79c
G0K2	7,13e	66,27a	31,00a	255,79a
G0K3	7,67d	59,80cd	28,00cde	224,74ef
G1K1	2,93c	89,87cd	48,00cd	305,46e
G1K2	4,07e	76,60a	41,00a	276,97b
G1K3	5,20ab	69,53de	33,00f	241,77g
G2K1	1,73ab	101,47de	54,33de	315,67ef
G2K2	2,27b	97,00bc	46,00b	280,92c
G2K3	2,80a	90,60f	38,00g	255,87g
G3K1	3,73c	89,13ab	41,00c	284,70d
G3K2	5,67d	72,53bc	35,00ab	264,86b
G3K3	6,33ab	63,73ef	30,00e	237,82f

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%.

Interaksi Antara Konsentrasi Giberelin (GA_3) dan Jenis Klon Karet

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara pengaruh konsentrasi giberelin (GA3) sampai dengan 200 ppm dapat meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan klon karet yang meliputi kecepatan berkecambah, tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, luas daun per tanaman, diameter batang, berat basah tanaman, berat kering tanaman dan panjang akar terpanjang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi sangat nyata antara konsentrasi giberelin 200 ppm dengan jenis klon karet IRR 100. Interaksi ini terjadi karena adanya saling mendukung antara fungsi dan peranan giberelin pada konsentrasi 200 ppm secara optimal sehingga dapat menghidrolisis protein dan mendorong pembelahan sel, dengan jenis klon karet IRR 100 memiliki keunggulan tingkat adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan dan respon terhadap penyerapan unsur hara sehingga dapat meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan tanaman akan lebih baik. Hal ini didukung oleh penelitian Woelan dkk., (2007) melaporkan bahwa klon PB 260 dan BPM 24 termasuk ke dalam klon penghasil lateks yang mempunyai pertumbuhan yang tergolong lambat. Peranan giberelin (GA3) pada konsentrasi 200 ppm efektif dalam mendukung perpanjangan sel, aktifitas kambium dan mendukung pembentukan RNA baru serta sintesa protein. Abidin (2001) menyatakan bahwa giberelin akan menstimulasi perpanjangan sel yaitu pada meristem atau ujung-ujung akar, karena adanya hidrolisa pati yang dihasilkan dari giberelin akan mendukung terbentuknya alfa-amilase sebagai akibat dari proses tersebut maka konsentrasi gula meningkat. Akibatnya tekanan osmotik di dalam sel menjadi naik sehingga ada kecenderungan sel tersebut berkembang dengan klon karet IRR 100 memiliki pengaruh yang sangat baik bagi tanaman

Tabel 4. Angka Rata-Rata Interaksi Antara Konsentrasi Giberelin (GA_3) Dan Jenis Klon Karet

Perlakuan	Diameter Batang (cm)	Berat Basah Tanaman (gram)	Berat Kering Tanaman (gram)	Panjang Akar Terpanjang (cm)
G0K1	0,40e	132,60ef	124,40b	27,80bc
G0K2	0,37f	130,60f	124,07a	25,33a
G0K3	0,35de	129,27de	122,53d	22,33e
G1K1	0,55c	136,87c	128,73c	34,47d
G1K2	0,47f	134,87f	127,20a	29,40b
G1K3	0,44bc	131,80bc	124,27f	26,53f
G2K1	0,69ab	144,20ab	132,40e	38,33e
G2K2	0,57bc	138,20bc	128,80c	35,13bcd
G2K3	0,54a	135,53a	126,93f	28,60g
G3K1	0,55d	137,80d	127,60d	33,07cd
G3K2	0,51d	135,87d	126,00b	30,53b
G3K3	0,43ab	134,60ab	124,07f	24,40e

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata menurut Uji BNT taraf 5%.

untuk dapat tumbuh dengan baik maka interaksi terbaik dicapai pada perlakuan kosentrasi giberelin (GA_3) 200 ppm merupakan interaksi terbaik yang terjadi karena adanya saling mendukung satu sama lain.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut :

1. Pengaruh konsentrasi Giberelin (GA_3) berbeda sangat nyata terhadap semua variabel yang diamati, hanya persentase berkecambah yang berbeda tidak nyata.

Perkecambahan dan pertumbuhan bibit karet terbaik dicapai pada konsentrasi 200 ppm.

2. Pengaruh jenis klon karet berbeda sangat nyata pada sebagian besar variabel yang diamati, namun pada variabel persentase berkecambah berbeda tidak nyata. Perkecambahan dan pertumbuhan jenis klon karet terbaik pada jenis klon karet IRR 100.
3. Terdapat interaksi antara konsentrasi Giberelin (GA_3) dengan jenis klon karet yang berbeda sangat nyata terhadap variabel kecepatan berkecambah, tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah tanaman, berat kering tanaman, berbeda nyata terhadap diameter batang dan panjang akar terpanjang dan variable lainnya berbeda tidak nyata. Interaksi terbaik pada konsentrasi Giberelin (GA_3) 200 ppm dengan jenis klon karet IRR 100.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin. 2001. *Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Angkasa. Bandung.

Aidi-Daslin. 2011. *Bahan Tanaman Klon Karet Unggul.* Jurnal Penelitian. Balai Penelitian Sungei Putih. DokNo.02/PEM/2011. 20 hlm

Aidi-daslin. 2014. *Perkembangan Penelitian Klon Karet Unggul IRR Seri 100 Sebagai Penghasil Lateks Dan Kayu*. *Jurnal penelitian Karet*. Sungei Putih. Medan. Vol. 33 No. 1 Hal. 1-10

Aidi-Daslin dan Sayurandi. 2006. *Pengaruh Interaksi Genotipe Dan Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Klon IRR Seri 100 Pada Uji Lanjutan.Jurnal Penelitian Karet*. Medan. Vol. 24 No. 2 Hal. 91-100

Arif. M, Murniati dan Ardian, 2016. *Uji Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (Hevea Brasiliensis Muell Arg) Stum Mata Tidur. Jurnal penelitian*. Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Riau. Vol. 3 No. 1 Hal. 1-10

Darmanto. 2011. *Pengaruh Konsentrasi GA_3 Dan Pemberian Air Kelapa Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Bibit Karet*. Skripsi fakultas pertanian. Univesitas pekalongan (tidak dipublikasikan)

Direktur Jenderal Bina Produksi Perkebunan. 2010. *Kebijaksanaan Nasional Produksi Karet Alam Indonesia.* Pros. Konf. Agrib.Karet Menunjang Industri Lateks dan Kayu 2010, 2-11

Setiawan, D. H dan A. Andoko. 2010. *Petunjuk Lengkap Budidaya Karet.* Agromedia Pustaka. Jakarta.

Woelan,S, Irawan,S, dan Aidi, O. 2007. *Pengenalan klon Karet Penghasil Lateks dan Lateks-kayu.* Balai Penelitian Sungai Putih. *Jurnal Penelitian Karet.* Pusat Penelitian Karet medan. Vol. 3 No.3 Hal. 31-39