

Perkecambahan Biji Dan Pertumbuhan Bibit Batang Bawah Karet (*Havea brasiliensis* Muell Arg.) Dari Klon Dan Media Yang Berbeda

Devi Shara, Munifatul Izzati¹, Erma Prihastanti¹

1. Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro, Tembalang, Semarang
50275 Telepon (024) 7474754; Fax. (024) 76480690
Email: devishara92@yahoo.co.id

ABSTRACT

Rubber tree is an economical plant because of its latex production which is used as raw materials in rubber industries. The most important steps in rubber tree cultivation are germination and nurseries of stock for the grafting. The aims of the study to investigate seed germination from 3 types of clone and stock growth from different clone and plant media. The research consists of two steps: 1. to investigate seed germination from 3 types of clone, 2. to investigate growth of stock rubber on different clone and plant media for 30 days. The study design used completely randomized design (CRD) with 4 repetition. The first factor was plant media (soil, soil + manure, soil + liquid fertilizer, soil + ash). Second factor was seed clone (PB 260, GT 1, BPM 24). The parameter measured were germination percentage, stem height, root length, leaf number, leaf area, dry and fresh weight. Collected data were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) continued by Duncan Multiple Range Test (DMRT) in 95% significance difference. The study resulted that BPM 24 clone had the highest germination percentage on 74,9%, while PB 260 is 71% and GT 1 is 63,6%. The types of clone affected on growth of stock rubber tree. The PB 260 clone had better stem height, root length, leaf number, leaf area, dry and fresh weight parameter than the other clone. Plant media had no effect on all parameters. There is no interaction between plant media clone in affecting to growth of stock rubber.

Key Words: Clone, PB 260, GT 1, BPM 24, manure, liquid fertilizer

ABSTRAK

Karet merupakan tanaman yang bernilai ekonomis karena menghasilkan lateks yang diolah menjadi bahan baku industri karet. Langkah penting dalam budidaya karet adalah perkecambahan dan pembibitan batang bawah untuk okulasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perkecambahan biji dari 3 klon dan pertumbuhan bibit batang bawah karet dari klon dan media yang berbeda. Penelitian terbagi menjadi 2 tahap: 1. mengkaji perkecambahan biji karet dari 3 klon, 2. mengkaji pertumbuhan bibit batang bawah karet pada media dan klon yang berbeda selama 30 hari. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 4 pengulangan. Faktor pertama yaitu media tanam (tanah, tanah + pupuk kandang, tanah + pupuk cair, tanah + abu). Faktor kedua adalah klon biji (PB 260, GT 1, BPM 24). Parameter penelitian ini terdiri dari persentase perkecambahan, tinggi batang, panjang akar, jumlah daun, luas daun, berat kering dan berat basah tanaman karet. Analisis data yang digunakan adalah *Analysis of Variance* (ANOVA) yang dilanjutkan dengan uji beda nyata *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikansi 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa klon BPM 24 memiliki persentase perkecambahan tertinggi, yaitu sebesar 74,9%, sedangkan klon PB 260 71% dan klon GT 1 63,6%. Klon berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit batang bawah karet. Klon PB 260 mempunyai parameter tinggi batang, panjang akar, jumlah daun, luas daun, berat basah, dan berat kering yang lebih baik dari klon lainnya. Media tanam tidak berpengaruh terhadap semua parameter. Interaksi antara media tanam dan klon tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit batang bawah karet.

Kata Kunci: klon, PB 260, GT 1, BPM 24, pupuk kandang, pupuk cair

PENDAHULUAN

Tanaman karet merupakan tanaman yang bernilai ekonomis tinggi. Nilai ekonomis karet terletak pada kemampuannya dalam menghasilkan lateks. Lateks dapat diolah menjadi lembaran karet (*sheet*), bongkahan (*block rubber*), atau karet remah (*crumb rubber*) yang merupakan bahan baku industri karet (Purwanto, 2001). Produk non lateks seperti kayu karet pada awalnya dianggap sebagai hasil samping terutama untuk kayu bakar. Namun, sejalan dengan berkembangnya teknologi pengolahan dan pengawetan kayu karet serta makin terbatasnya ketersediaan kayu dari hutan alam, baik untuk memenuhi permintaan pasar domestik maupun ekspor maka permintaan terhadap kayu karet terus meningkat setiap tahun untuk memenuhi kebutuhan bahan baku industri meubel dan bahan bangunan. Nilai ekonomi kayu karet yang makin tinggi tersebut dapat menjadi tambahan modal bagi petani untuk melakukan peremajaan kebun karet dengan menanam klon-klon unggul yang produktivitasnya tinggi dan pertumbuhannya cepat (Boerhendy dan Dwi, 2006).

Tanaman karet juga mampu berperan dalam reboisasi dan rehabilitasi lahan karena sifatnya yang mudah beradaptasi terhadap lingkungan dan tidak terlalu memerlukan tanah dengan tingkat kesuburan tinggi. Daya adaptasi dan keragaman genetik karet yang tinggi memungkinkan tanaman ini dikembangkan di lahan marginal dan kritis.

Berbeda dengan jenis tanaman perkebunan lain, pengusaha tanaman karet sangat menguntungkan karena adaptasi tanaman terhadap lingkungan dan iklim sangat baik, dan budidayanya sederhana (Indraty, 2004).

Perkebunan karet di Indonesia masih didominasi oleh perkebunan rakyat yang mencakup areal sekitar 2,8 juta ha atau 85% dari total areal perkebunan karet seluas 3,3 juta ha. Dari luasan tersebut, perkebunan rakyat memberikan kontribusi sekitar 1,2 juta ton atau 76% dari total produksi karet alam nasional sebesar 1,6 juta ton pada tahun 2002 (Boerhendy dan Dwi, 2006).

Secara umum, permasalahan karet di Indonesia adalah rendahnya produktivitas dan mutu karet yang dihasilkan, khususnya oleh petani karet rakyat. Sebagai gambaran, produksi karet rakyat hanya 600-650 kg/ha/tahun, padahal produktivitas perkebunan besar negara atau swasta masing-masing mencapai 1.107 kg dan 1.190 kg/ha/tahun. (Damanik, dkk, 2010).

Solusi untuk meningkatkan produktivitas karet nasional secara signifikan adalah dengan melakukan peremajaan tanaman dengan bahan tanam (bibit) yang berkualitas dan penerapan teknis budidaya yang baik, meliputi pemilihan bibit, penanganan bibit, persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan, panen, dan pasca panen. Bahan tanam yang baik harus memenuhi kriteria mutu genetik, mutu fisiologi, dan mutu fisik. Bibit karet unggul dihasilkan dengan teknik okulasi antara batang atas dan batang bawah yang tumbuh

dari biji-biji karet pilihan (Janudianto, dkk, 2013)

Penggunaan biji yang berkualitas akan menghasilkan pertumbuhan batang bawah yang seragam, sehingga dapat mempersingkat masa tanaman belum menghasilkan (TBM) sekitar 5–9 bulan (Gan, 1989). Saat ini biji yang dianjurkan sebagai benih untuk batang bawah berasal dari klon GT 1, AVROS 2037, BPM 224, PB 260, PB 330, dan RRIC 100 (Boerhedy dan Khaidir, 2010).

Perkecambahan merupakan proses pertumbuhan dan perkembangan embrio. Hasil dari perkecambahan adalah munculnya radikula (calon akar) yang memanjang dan ke luar menembus kulit biji (Lakitan, 1996). Biji karet tergolong rekalsitran (peka terhadap kekeringan) maka biji yang telah dipilih dan diseleksi harus segera disemai dan paling lama 6 hari setelah biji jatuh (Siagian dan Suhenry, 2006). Oleh karena itu, biji karet perlu dikelola secara cepat dan tepat hingga ditanam di lahan pembibitan batang bawah (Sakhibun dan Husin, 1990).

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan bibit selain faktor internal/genetik juga faktor eksternal (lingkungan tumbuh). Lingkungan tumbuh dapat berupa media tumbuh bibit. Media tumbuh yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan bibit. Hal ini dapat ditemukan pada tanah dengan tata udara dan air yang baik, mempunyai agregat mantap, kemampuan menahan air yang baik, dan ruang

untuk perakaran yang cukup (Gardner *et al*, 1991).

Media tumbuh tanaman merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan sebab media tumbuh tanaman mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman untuk mendapatkan hasil yang optimal. Menurut Harjadi (1986) bahwa media yang baik untuk pertumbuhan tanaman harus mempunyai sifat fisik yang baik, gembur dan mempunyai kemampuan menahan air. Kondisi fisik tanah sangat penting untuk berlangsungnya kehidupan tanaman menjadi dewasa.

Persiapan batang bawah adalah suatu kegiatan untuk memperoleh bibit yang perakarannya kuat dan daya serap hara yang baik. Oleh karena itu diperlukan pembibitan batang bawah yang memenuhi syarat teknis mencakup persiapan tanah pembibitan, penanganan benih, perkecambahan, penanaman kecambah serta pemeliharaan tanaman di pembibitan. Dikarenakan hal itulah perlu dilakukan penelitian perkecambahan biji dan pertumbuhan bibit batang bawah tanaman karet dari klon dan media yang berbeda guna memenuhi mutu bibit yang baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh klon biji karet terhadap perkecambahan serta mengetahui pengaruh media tanam dan klon biji karet terhadap pertumbuhan bibit batang bawah karet.

METODOLOGI

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di *visitor plot* Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) di Provinsi Jambi, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Ungaran, Provinsi Jawa Tengah, dan Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang. Waktu penelitian dilakukan dari bulan Maret sampai Mei 2014.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah biji karet klon PB 260, GT 1, dan BPM 24 yang didatangkan dari Balai Penelitian Sembawa, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan, tanah, pupuk kandang (kotoran kambing), abu, dan pupuk cair. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain penggaris, milimeter blok, oven, neraca digital, gunting, sekop, cangkul, ember, gunting, polybag, plastik, kertas sampul, dan nampan.

Pemilihan Biji Karet

Biji karet didatangkan dari Balai Penelitian Karet Sembawa, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Biji dikemas menggunakan karung yang diisi dengan serbuk gergaji lembab. Biji karet yang digunakan terdiri dari 3 klon anjuran, yaitu klon GT 1, klon PB 260, dan klon BPM 24. Pemilihan biji dilakukan dengan melihat keadaan biji yang belum berkecambah dan morfologi biji yang tidak cacat, lalu biji dihitung sebanyak 1000 biji/klon.

Persemaian Biji

Persemaian biji karet dilakukan di bedengan dengan media tanam tanah pasir. Jarak antar bedengan yaitu 10 cm. Biji disemai sebanyak 1000 biji/klon, jadi jumlah biji yang disemai adalah 3000 biji. Sebelum dilakukan penanaman biji, tanah harus disiram dengan air sampai basah.

Pemeliharaan Persemaian

Persemaian harus dipelihara dengan baik agar benih dapat berkecambah dengan baik pula. Pemeliharaan persemaian yang paling penting adalah penyiraman. Penyiraman dilakukan secara teratur setiap sore hari agar bedengan selalu dalam keadaan lembab dan biji terhindar dari kekeringan. Pemeliharaan persemaian biji karet dilakukan sampai kecambah berumur 21 hari.

Persiapan Media Tanam

Sebelum dilakukan pemindahan bibit, lahan yang dijadikan sebagai tempat pertumbuhan bibit batang bawah tanaman karet terlebih dahulu dibersihkan dari rumput liar. Selanjutnya, tanah dicangkul untuk membuat lubang sebagai tempat diletakkannya polybag. Jarak antar lubang yaitu 25 x 50 cm. Media tanam polybag yang digunakan ada 4 macam yaitu tanah, tanah + pupuk kandang 1:1, tanah + abu 1:1, dan tanah + pupuk cair. Pencampuran tanah dan media lain tersebut (kecuali tanah + pupuk cair) dilakukan dengan menggunakan cangkul. Pupuk cair diaplikasikan 3 hari sekali selama pembibitan

berlangsung. Ukuran polybag yang digunakan yaitu 13 x 48 cm.

a. Pembuatan Pupuk Kandang

Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat pupuk kandang adalah kotoran kambing yang sudah didiamkan selama 2 bulan, DSA (Dekomposer Super Aktif), dan potongan rumput. Bahan-bahan yang pertama kali dicampurkan adalah kotoran kambing dan potongan rumput dengan perbandingan 2:1, lalu dicampurkan dengan DSA. Satu liter DSA dapat digunakan untuk 1 ton bahan kotoran kambing dan rumput. Selanjutnya semua bahan tersebut diaduk rata dan didiamkan selama 2 minggu sambil ditutup dengan plastik rapat agar bakteri anaerob dapat bekerja dengan baik. Setelah 2 minggu, plastik dibuka dan pupuk kandang diaduk rata lalu ditutup kembali. 1 minggu kemudian, plastik dibuka dan pupuk kandang dapat langsung digunakan.

b. Pembuatan Pupuk Cair Organik

Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat pupuk cair organik antara lain kotoran kambing, abu, daun lamtoro, terasi, 20 liter urine kambing, air, dan DSA (Dekomposer Super Aktif). Cara pembuatan pupuk organik cair pertama kali adalah dengan memasukkan bahan-bahan tersebut dengan membuat lapisan di dalam drum. Lapisan 1= kotoran kambing, lapisan 2= terasi, lapisan 3= daun lamtoro, lapisan 4= abu, lapisan 5= urine kambing, lapisan 6= DSA, lapisan 7= air. Setiap hari bahan-bahan tersebut diaduk sebanyak 20 kali dan dibiarkan di dalam drum selama 3 minggu sehingga warna air berubah menjadi hijau. Jika campuran tersebut telah

berubah warna menjadi hijau maka pupuk cair organik telah siap digunakan dan dapat langsung diaplikasikan ke tanaman.

c. Pembuatan Abu

Abu dihasilkan dari pembakaran sisa-sisa kayu yang ada di lahan *visitor plot* BPTP Jambi

Pemindahan Bibit

Pemindahan bibit dilakukan saat tanaman memasuki tahap stadia pancing. Pemindahan pada stadia pancing saat kecambah berumur 14 hari akan mengurangi kemungkinan patahnya lembaga dan akar tunggang. Pemindahan setelah kecambah membentuk daun dapat menghambat pertumbuhan bibit di persemaian pembibitan (Setyamidjaja, 2012). Sementara itu, kecambah karet yang tidak dipindahkan tetap dilanjutkan hingga kecambah berumur 21 hari. Cara memindahkan bibit karet yaitu dengan mencabut tanaman secara hati-hati dan diusahakan agar akarnya tidak putus, lalu tanaman direndam di dalam air. Sebelum dilakukan penanaman bibit, terlebih dahulu dilakukan pengukuran tinggi batang, panjang akar, jumlah daun, dan luas daun untuk mendapatkan data awal pembibitan.

Penanaman Bibit

Penanaman bibit batang bawah karet di lapangan dilakukan dalam polybag. Bagian akar dimasukkan ke dalam polybag dengan cara menggali tanah menggunakan tangan terlebih dahulu agar akar tidak patah.

Penyiraman

Penyiraman dilakukan 1x sehari tiap sore. Namun apabila ada hujan tidak perlu dilakukan penyiraman.

Penyiangan

Penyiangan dilakukan terhadap gulma yang tumbuh di polybag dan sekitar tanaman agar tidak terjadi kompetisi. Selain itu juga mencegah dari bersarangnya hama dan penyakit. Penyiangan dilakukan dengan cara mekanis yaitu menggunakan tangan untuk mencabut gulma. Penyiangan dilakukan seminggu sekali atau tergantung dari kondisi gulma.

Pengukuran

Setelah 30 hari pembibitan, dilakukan pengukuran tinggi batang, panjang akar, luas daun, dan jumlah daun untuk mendapatkan data akhir pembibitan. Selanjutnya dilakukan pengukuran berat basah dan berat kering tanaman dengan cara membongkar polybag terlebih dahulu. Berat basah diukur dengan menggunakan timbangan sesaat setelah dibongkar, sedangkan pengukuran berat kering dilakukan dengan cara mengeringkan tanaman karet terlebih dahulu di dalam oven pada suhu 40°C lalu ditimbang.

Rancangan Penelitian

Perkecambahan biji karet menggunakan faktor tunggal, yaitu faktor klon biji dengan menggunakan 3 klon biji karet yang berbeda, yaitu klon PB 260, GT 1, dan BPM 24.

Pembibitan batang bawah karet menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial (*factorial* ANOVA), yaitu faktor 1 media tanam (M0= tanah, M1= tanah+pupuk kandang, M2= tanah+pupuk cair, M3= tanah+abu) dan faktor 2 klon biji karet (KA= PB 260, KB= GT 1, KC= BPM 24) masing-masing perlakuan dengan 4 kali ulangan.

Parameter Penelitian

Persentase perkecambahan (%)

Persentase perkecambahan dilakukan dengan menghitung jumlah kecambah yang hidup dari total keseluruhan biji yang ditanam. Perhitungan persentase perkecambahan dimulai saat kecambah berumur 7 hari dan dihentikan sampai kecambah berumur 21 hari. Persentase perkecambahan tersebut dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Persentase perkecambahan} = \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah} \times 100\%}{\text{Jumlah benih yang ditabur}}$$

Hari mulai berkecambah

Hari mulai berkecambah dihitung berdasarkan hari mulainya kecambah muncul ke atas permukaan tanah.

Tinggi tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh tanaman

Jumlah daun (helai)

Jumlah daun dihitung dari jumlah daun yang telah membuka sempurna

Panjang akar (cm)

Panjang akar diukur dari leher akar sampai ujung akar

Luas daun (cm²)

Luas daun diukur dengan menggunakan kertas millimeter blok. Menurut Sitompul dan Bambang (1995), perhitungan luas daun diatas kertas millimeter blok menggunakan rumus:

$$LD = n \times Lk$$

Keterangan:
LD : Luas daun
n : Jumlah kotak
Lk : Luas setiap kotak

Berat basah total tanaman (g)

Berat basah dihitung dengan menimbang keseluruhan bagian-bagian tanaman (akar, batang, daun) yang terlebih dahulu dibersihkan dari tanah yang menempel.

Berat kering total tanaman (g)

Berat kering dihitung dengan cara menimbang keseluruhan tanaman (akar, batang, daun) yang telah di oven pada suhu 40°C sampai mencapai berat konstan

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis uji ANOVA, apabila menunjukkan hasil yang signifikan dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Persentase Perkecambahan

Mutu benih yang baik merupakan dasar bagi produksi perkebunan yang lebih baik. Mutu benih meliputi mutu genetik, fisiologi, dan fisik. Salah satu pengujian mutu benih secara fisiologi yaitu dengan pengujian daya kecambah (viabilitas). Daya kecambah benih yaitu kemampuan benih untuk dapat berkecambah normal dalam waktu tertentu yang dinyatakan dalam persen (Ahmaniar, 2014).

Rerata persentase perkecambahan biji karet tiap minggunya dapat dilihat melalui Tabel 1. berikut ini

Tabel 1. Rerata persentase kecambah biji karet hari ke-7, 14, dan 21 dari perlakuan klon yang berbeda (%)

Klon	Hari ke-		
	7	14	21
PB 260	4,3	35,8	71,0
GT 1	3,8	25,7	63,6
BPM 24	0,3	21,8	74,9

Rerata persentase kecambah tertinggi pada hari ke-7 dicapai oleh klon PB 260 dengan 4,3%, sedangkan persentase terendah ditunjukkan klon BPM 24 dengan 0,3%. Pada hari ke-7 perkecambahan, banyak biji yang masih dalam masa dormansi (belum mampu untuk berkecambah). Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya dormansi adalah adanya impermeabilitas kulit biji, biji belum mencapai pematangan secara fisiologis, dan struktur kulit biji yang keras (Trenggono, 1998). Dikarenakan biji karet memiliki kulit yang keras, maka biji karet memiliki waktu

untuk berkecambah lebih lama dibandingkan biji yang lainnya. Kulit biji yang keras menyulitkan proses imbibisi karena air sulit untuk menembus testa (kulit biji) (Sutopo, 1993). Pada hari ke-7 perkecambahan, biji karet telah memasuki stadia bintang. Persentase kecambah tertinggi pada hari ke-14 ditunjukkan oleh klon PB 260 dengan 35,8%, sedangkan persentase terendah ditunjukkan oleh klon BPM 24 dengan 21,8%. Pada saat ini, biji telah memasuki stadia pancing.

Pekecambahan biji karet dihentikan pada hari ke-21. Persentase perkecambahan tertinggi pada hari ke-21 ditunjukkan oleh klon BPM 24 sebesar 74,9% dan persentase terendah ditunjukkan oleh klon GT 1 sebesar 63,6%, pada hari ke-21 biji telah mencapai stadia jarum.

Benih karet yang baik memiliki daya kecambah diatas 80% (Riyanto, dkk, 2013). Persentase kecambah dari 3 klon yang kurang dari 80% kemungkinan disebabkan oleh cara penyimpanan biji dan faktor lamanya pengiriman biji. Biji karet dikirim dari Balai Penelitian Karet Sembawa, Sumatera Selatan ke Jambi melalui jalur darat. Biji karet di tempat penampungan tidak langsung dikirim, melainkan disimpan sambil menunggu tersedianya biji dalam jumlah yang dibutuhkan. Biji-biji yang harus menunggu dikirim ini harus disimpan dan penyimpanan biji berhubungan dengan pengemasan biji. Pengemasan yang salah akan menyebabkan berkurangnya daya kecambah. Pengemasan dalam jumlah besar membuat daya kecambah biji menurun dengan cepat bila tanpa diikuti

cara yang baik. Jika caranya tidak baik, daya kecambah akan menurun dari 80% menjadi 40% dalam waktu 10 hari. Sedangkan bila caranya baik, daya kecambah akan menurun dari 80% menjadi 65% dalam waktu 10 hari (Tim Penulis PS, 2008).

Biji karet memiliki sifat yang rekalsitran. Biji rekalsitran sangat peka terhadap pengeringan dan akan mengalami kemunduran pada kadar air dan suhu yang rendah. Saat masa panen, biji memiliki kandungan air yang relatif tinggi. Biji tipe rekalsitran hanya mampu hidup dalam kadar air tinggi (36-90%). Penurunan kadar air pada biji berakibat pada penurunan viabilitas biji hingga kematian, sehingga biji rekalsitran tidak bisa disimpan dalam kadar air rendah (Sukarman dan Rusmin, 2000).

b. Hari Mulai Berkecambah

Biji karet merupakan biji yang memerlukan waktu agak lama untuk berkecambah daripada biji lainnya dikarenakan kulit bijinya yang keras sehingga air sulit untuk menembus kulit biji dan proses imbibisi menjadi terhalang (Sutopo, 1993). Data hari mulai berkecambah dari 3 klon yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2. berikut ini

Tabel 2. Hari mulai munculnya kecambah dari 3 klon biji karet yang berbeda

Klon	Hari Mulai Berkecambah
PB 260	Hari ke- 4
GT 1	Hari ke- 4
BPM 24	Hari ke- 5

Data hari mulai berkecambah menunjukkan klon PB 260 dan klon GT 1

mulai berkecambah pada hari ke-4, dan klon BPM 24 mulai berkecambah pada hari ke-5. Menurut Balai Penelitian Karet Sembawa (2009) biji karet yang disemai dengan media tanah pasir dan lahan persemaian yang dipelihara dengan baik akan mengakibatkan biji mulai berkecambah pada hari kelima, sehingga dapat dikatakan proses perkecambahan dari ketiga klon tersebut berjalan dengan normal.

Biji yang berkecambah akan tumbuh melalui berbagai stadia yaitu stadia bintang, stadia jarum, dan stadia pancing. Stadia bintang diperoleh bila biji mulai mentis, biasanya pada usia 5-7 hari setelah proses pengecambahan. Stadia pancing diperoleh bila tunas sudah mulai tumbuh memanjang membentuk pancing biasa tercapai pada usia 7-14 hari setelah proses pengecambahan, sedangkan stadia jarum diperoleh bila tunas sudah mulai tumbuh memanjang membentuk jarum, biasanya tercapai pada usia 14-21 hari setelah proses pengecambahan (Balai Penelitian Karet Sembawa, 2009).

Air merupakan salah satu syarat penting bagi berlangsungnya proses perkecambahan benih. Fungsi air pada perkecambahan biji antara lain air yang diserap oleh biji berguna untuk melunakkan kulit biji dan menyebabkan pengembangan embrio dan endosperma sehingga kulit biji pecah atau robek. Air juga berfungsi sebagai fasilitas masuknya oksigen ke dalam biji melalui dinding sel yang diimbibisi oleh air sehingga gas dapat masuk ke dalam sel secara difusi. Selain itu, air juga berguna untuk mengencerkan protoplasma

sehingga dapat mengaktifkan sejumlah proses fisiologis dalam embrio seperti pernapasan dan asimilasi. Selain air, hormon juga berperan penting saat perkecambahan berlangsung (Sakhibun dan Husin, 1990).

c. Tinggi Batang

Berdasarkan hasil analisis statistik, perlakuan klon yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi batang bibit batang bawah tanaman karet ($p < 0,05$). Perlakuan media tanam dan interaksi antara media tanam dan klon memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tinggi batang bibit batang bawah tanaman karet ($p > 0,05$). Rata-rata pertumbuhan tinggi batang pada perlakuan klon yang berbeda dapat dilihat dari Tabel 3 berikut ini

Tabel 3. Rata-rata pertumbuhan tinggi batang bibit batang bawah karet setelah perlakuan klon yang berbeda setelah penanaman 30 hari

Perlakuan	Tinggi Batang (cm)
PB 260	15,89 ^a
GT 1	14,28 ^{ab}
BPM 24	12,81 ^b

*Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaaan yang nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

Pada Tabel 3. dapat dilihat bahwa klon dari PB 260 menunjukkan rata-rata pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan dengan klon lainnya, yaitu sebesar 15,89 cm. Ini menunjukkan bahwa klon PB 260 memiliki kemampuan untuk tumbuh lebih cepat. Padahal menurut Woelan, dkk (2007), klon PB 260 termasuk ke dalam klon penghasil lateks yang mempunyai pertumbuhan yang tergolong

lambat. Namun pada percobaan didapatkan bahwa klon PB 260 memiliki pertumbuhan tinggi batang yang lebih tinggi di pembibitan dibandingkan pertumbuhan dari kedua klon lainnya.

Pembelahan sel yang diikuti pertumbuhan tinggi tanaman pada tanaman karet berjalan sangat cepat pada saat pembentukan payung tanaman. Akan tetapi pertambahan tinggi tanaman akan berkurang bahkan sampai terhenti setelah pembentukan payung selesai (Marchino, dkk, 2010). Diduga tanaman karet klon PB 260 membentuk payung satu lebih dulu dan tinggi batang terus bertambah pada saat pembentukan payung dua, sehingga menyebabkan pertumbuhan tinggi batang klon PB 260 lebih baik daripada klon lainnya.

d. Panjang Akar

Berdasarkan hasil analisis statistik, perlakuan klon yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang akar bibit batang bawah tanaman karet ($p < 0,05$). Perlakuan media tanam serta interaksi antara media tanam dan klon karet memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan panjang akar bibit batang bawah tanaman karet ($p > 0,05$).

Tabel 4. Rata-rata pertumbuhan panjang akar bibit batang bawah karet setelah perlakuan klon yang berbeda setelah penanaman 30 hari

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
PB 260	13,00 ^a
GT 1	9,29 ^{ab}

BPM 24	10,62 ^b
*Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaaan yang nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.	

Pada tabel 4. dapat dilihat bahwa pertumbuhan panjang akar paling baik ditunjukkan oleh klon PB 260, yaitu sebesar 13,00 cm. Klon PB 260 menghasilkan akar yang lebih panjang karena klon PB 260 diduga dapat menyerap unsur hara lebih baik, khususnya nitrogen dan fosfor. PB 260 juga mendapatkan hasil tertinggi pada parameter luas daun dan jumlah daun, sehingga menyebabkan peningkatan kemampuan klon PB 260 dalam berfotosintesis sehingga hasil fotosintat dapat digunakan untuk pertumbuhan pada ujung akar.

Akar yang lebih panjang dapat memudahkan tanaman dalam mencari air dan mineral di dalam tanah. Semakin panjang akar, maka jangkauan akar dalam menyerap unsur hara menjadi lebih besar. Unsur hara yang diserap terdapat dalam tanah, koloid liat, dan koloid organik.

Tanaman karet merupakan tanaman dikotil yang memiliki sistem perakaran yang terdiri dari akar tunggang, akar lateral yang menempel pada akar tunggang dan serabut akar. Akar tunggang berfungsi untuk memperkokoh tanaman agar tanaman tidak mudah roboh dan akar tunggang tertancap kuat masuk ke dalam tanah, sedangkan akar lateral dan serabut akar yang menempel pada akar tunggang berfungsi untuk menyerap air dan

mineral dari dalam tanah (Setiawan dan Andoko, 2005).

e. Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis statistik, perlakuan klon yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit batang bawah karet ($p < 0,05$). Perlakuan media tanam serta interaksi antara media tanam dan klon memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit batang bawah tanaman karet ($p > 0,05$). Hasil pengamatan rata-rata pertumbuhan jumlah daun setelah penanaman dengan perlakuan klon yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5. di bawah ini.

Tabel 5. Rata-rata pertumbuhan jumlah daun pada bibit batang bawah karet pada perlakuan klon yang berbeda setelah penanaman 30 hari

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
PB 260	9,98 ^a
GT 1	8,08 ^b
BPM 24	8,19 ^b

*Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaaan yang nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

Rerata pertumbuhan jumlah daun tertinggi ditunjukkan oleh klon PB 260. Hal ini disebabkan karena klon PB 260 mampu membentuk payung pertama kali terlebih dulu, karena apabila payung terbentuk maka daun juga akan ikut terbentuk. Hal ini sejalan dengan pendapat Tohari (1993) yang mengatakan bahwa apabila terjadi

pertumbuhan tinggi tanaman maka daunnya juga bertambah, karena pada pucuk akan tumbuh tunas-tunas daun. Jumlah daun yang lebih banyak mampu meningkatkan aktivitas fotosintesis pada klon PB 260.

Pertambahan daun pada saat tanaman telah membentuk payung tidak mengalami pertambahan lagi karena telah mencapai batas optimum. Meskipun tanaman masih tetap melakukan fotosintesis dan melakukan penyerapan unsur hara, namun hasilnya disimpan sementara untuk pembentukan payung baru pada waktu pertumbuhan selanjutnya.

Daun tanaman karet terdiri dari tangkai daun dan helaian daun. Daun karet termasuk dalam daun majemuk karena dalam satu tangkai daun terdapat beberapa helaian daun yang pada umumnya berjumlah 3 helai (Setiawan dan Andoko, 2005). Pembentukan daun berasal dari pembelahan sel meristematik dan karbohidrat hasil fotosintesis, luas daun yang bertambah akan meningkatkan penyerapan cahaya matahari yang lebih banyak sehingga fotosintesis berjalan dengan lancar. (Yusra, 1995).

Gardner (1991) menyatakan bahwa jumlah dan ukuran daun dipengaruhi oleh genotipe dan lingkungan. Secara matematis, hubungan penampilan tanaman dengan faktor genetika dan lingkungan dalam suatu persamaan $P = G + E$, dimana P adalah penampilan tanaman (*phenotypic*), G adalah genetik dan E adalah lingkungan (*environment*). Keberadaan faktor genetika dalam fungsinya terhadap fenotipe tanaman

adalah tunggal, yaitu hanya susunan gennya yang ada pada tanaman. Sebaliknya, keberadaan faktor lingkungan adalah jamak. Faktor lingkungan bisa berupa lingkungan biotik dan lingkungan abiotik.

Pembentukan daun oleh faktor internal dipengaruhi faktor genetik dan hormon. Gen pada tanaman mengendalikan aktivitas metabolik yang berlangsung di dalam tumbuhan. Hormon yang memiliki fungsi spesifik untuk pembentukan daun adalah hormon sitokinin (mengatur pertumbuhan daun dan pucuk) dan hormon filokalin (mempengaruhi pembentukan daun) (Aryulina, dkk, 2007).

f. Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis statistik, perlakuan klon yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan luas daun bibit batang bawah karet ($p < 0,05$). Perlakuan media tanam serta interaksi antara media tanam dan klon memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan luas daun bibit batang bawah karet ($p > 0,05$). Berdasarkan uji lanjut Duncan, klon karet berbeda nyata terhadap pertumbuhan luas daun.

Tabel 6. Rata-rata pertumbuhan luas daun bibit batang bawah karet pada perlakuan klon yang berbeda setelah penanaman 30 hari

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)
PB 260	910,66 ^a
GT 1	726,15 ^b
BPM 24	816,28 ^{ab}

*Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaaan yang nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

Perlakuan klon yang berbeda menunjukkan bahwa klon PB 260 mampu menghasilkan luas daun yang paling tinggi dibandingkan dengan klon GT 1 dan klon BPM 24. Hal ini dikarenakan klon PB 260 membentuk payung pertama lebih dulu dibandingkan dengan klon lainnya. Hal tersebut secara otomatis juga akan memicu pembentukan daun terlebih dahulu. Penyerapan unsur hara oleh tanaman karet dari klon PB 260 mampu bekerja secara optimal sehingga daun yang terbentuk memiliki luas daun yang lebih besar. Aktivitas fotosintesis yang berjalan dengan baik karena dukungan dari luas daun juga akan menyebabkan cadangan makanan lebih banyak dihasilkan, sehingga didapatkan pertumbuhan yang baik secara keseluruhan.

Luas daun yang besar menyebabkan radiasi matahari yang dapat ditangkap oleh tanaman tersebut dapat diserap secara maksimal, sehingga berpengaruh pada proses fotosintesis yang lebih baik. Fotosintesis yang sempurna dapat menghasilkan fotosintat yang baik pula untuk proses pertumbuhan. Luas daun menggambarkan efisiensi dalam penerimaan sinar matahari. Semakin besar nilai luas daun maka sinar matahari dapat secara optimal diserap untuk meningkatkan laju fotosintesis (Marchino, 2010).

Daun merupakan faktor pendukung pertumbuhan tanaman. Hal ini disebabkan karena daun sebagai organ utama untuk menyerap cahaya dan untuk melakukan fotosintesis pada tanamana. Daun yang

luasnya besar akan membuat laju fotosintesis maksimal sedangkan daun yang luasnya kecil menyebabkan fotosintesis rendah, sehingga fotosintat yang dihasilkan relatif sedikit, terutama untuk mengembangkan luas daun sendiri. Ini menunjukkan bahwa unsur hara makro (N,P,K) dan unsur hara mikro (Fe, Mg, Zn, Cu, Cl, B) dapat diangkut dan digunakan dengan optimal untuk proses fotosintesis dalam daun sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik (Marchino, 2010).

g. Berat Basah

Berdasarkan hasil analisis statistik, perlakuan klon yang berbeda berpengaruh nyata terhadap berat basah bibit batang bawah tanaman karet ($p < 0,05$). Perlakuan media tanam dan interaksi antara media tanam dan klon memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat basah bibit batang bawah tanaman karet ($p > 0,05$). Berdasarkan uji lanjut Duncan, klon berpengaruh nyata terhadap berat basah bibit batang bawah karet.

Tabel 7. Rata-rata berat basah bibit batang bawah karet pada perlakuan klon yang berbeda setelah penanaman 30 hari

Perlakuan	Berat Basah (g)
PB 260	6,20 ^a
GT 1	4,69 ^b
BPM 24	5,69 ^a

*Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaaan yang nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

Tabel 7. menunjukkan klon PB 260 memiliki rata-rata berat basah yang paling tinggi. Hal ini mungkin dikarenakan karena

klon PB 260 mampu menyerap unsur hara dan air lebih baik daripada klon GT 1 dan klon BPM 24. Lagipula, klon PB 260 juga memiliki akar yang lebih panjang (Gambar 5) sehingga membantu penyerapan air dan mineral dalam tanah. Menurut Purwati (2013) peningkatan berat basah dipengaruhi oleh banyaknya absorpsi air dan penimbunan hasil fotosintesis pada daun untuk ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman. Jadi, perbedaan kadar air akan mempengaruhi berat basah tanaman yang dihasilkan.

Berat basah tanaman merupakan berat tanaman saat tanaman masih hidup dan ditimbang langsung sesaat setelah panen. Biomassa tanaman meliputi semua bahan tanaman yang secara umum berasal dari hasil fotosintesis, serapan unsur hara dan air yang diolah melalui proses biosintesis. Pengukuran biomassa total tanaman dengan penimbangan berat basah dan berat kering tanaman merupakan parameter paling baik digunakan sebagai indikator pertumbuhan (Purwati, 2013).

h. Berat Kering

Berdasarkan hasil analisis statistik, perlakuan klon yang berbeda berpengaruh nyata terhadap berat kering pada bibit batang bawah tanaman karet ($p < 0,05$). Perlakuan media tanam serta interaksi antara media tanam dan klon memberikan pengaruh tidak nyata terhadap berat kering bibit batang bawah tanaman karet ($p > 0,05$). Berdasarkan uji lanjut Duncan, klon berpengaruh terhadap berat kering tanaman karet.

Tabel 8. Rata-rata berat kering bibit batang bawah karet pada perlakuan klon yang berbeda setelah penanaman 30 hari

Perlakuan	Berat Kering (gram)
PB 260	1,15 ^a
GT 1	0,81 ^b
BPM 24	1,10 ^a

*Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaaan yang nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%.

Pada Tabel 8. dapat dilihat bahwa rerata berat kering yang paling tinggi dihasilkan oleh klon PB 260. Hal ini sejalan dengan berat basah yang dihasilkan oleh klon PB 260. Klon PB 260 juga menunjukkan hasil jumlah daun dan panjang akar yang lebih baik daripada klon lainnya, sehingga ini mengakibatkan fotosintesis dan penyerapan unsur hara dan air berjalan lebih optimal.

Tingginya nilai berat kering diduga berkaitan erat dengan jumlah karbohidrat yang dihasilkan dalam proses fotosintesis yang berlangsung dalam tanaman. Menurut Salisbury dan Ross (1993) kemampuan tanaman melakukan fotosintesis dinyatakan dengan derajat asimilasi netto, yang nilainya diukur setiap luas daun. Dengan demikian secara singkat dapat dipahami dengan meningkatnya luas daun maka meningkat pula kemampuan fotosintesis yang pada akhirnya akan meningkatkan fotosintat. Sebagian fotosintat akan ditranslokasikan ke organ-organ yang membutuhkan dan kegiatan respirasi serta sisanya akan diakumulasikan sebagai bahan kering dalam komponen-komponen sel. Dengan semakin meningkatnya

fotosintat yang terbentuk makin meningkat pula berat kering tanaman karena 90% bahan kering tanaman berasal dari fotosintesis (Setiyowati dan Rini, 2010).

KESIMPULAN

Klon biji karet berpengaruh terhadap perkecambahan. Persentase perkecambahan tertinggi ditunjukkan oleh biji klon BPM 24 yaitu sebesar 74,9%. Klon biji karet berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit batang bawah karet. Klon PB 260 memiliki pertumbuhan paling baik pada seluruh parameter. Media tanam dan interaksi antara klon dan media tanam tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit batang bawah karet.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmaniar. 2014. Pengujian Daya Kecambah Benih Kenaf Dengan Uji Antar Kertas. <http://ditjenbun.pertanian.go.id>. Diakses 5 Januari 2015
- Aryulina, D, Choirul, M, Syalfinaf, M, dan Endang W.M. 2006. Biologi. Jakarta: Erlangga.
- Balai Penelitian Sembawa. 2009. Pengelolaan Biji Karet Untuk Bibit. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 31(5):6-9
- Boerhendhy, I dan D.S Agustina. 2006. Potensi Pemanfaatan Kayu Karet Untuk Mendukung Peremajaan Perkebunan Karet Rakyat. *Jurnal Litbang Pertanian*. 2006(25).
- _____ dan K. Amypalupy. 2011. Optimalisasi Produktivitas Karet Melalui Penggunaan Bahan Tanam, Pemeliharaan, Sistem Eksploitasi, dan

- Peremajaan Tanaman. *Jurnal Litbang Pertanian*. 2011(30).
- Damanik, S, M. Syakir, M. Tasma, dan Siswanto. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Karet*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan.
- Gardner, E.P, Pearce, R.B and Mitchell. 1991. *Physiology of Crop Plants*. The Iowa State University Press.
- Harjadi, S.S. 1996. *Pengantar Agronomi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Indraty, I.S. 2004. Mengenal Teknologi Baru Untuk Pengembangan Hutan Karet. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Indonesia*.1(26): 12-14.
- Janudianto, A. Prahmono, H. Napitupulu, dan S. Rahayu. 2013. *Panduan Budidaya Karet Untuk Petani Skala Kecil*. Lembar Informasi Agfor5. World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program, Bogor.
- Marchino, F. Yusrizal, M.Z, dan Irfan, S. 2010. Pertumbuhan Stum Mata Tidur Beberapa Klon Entres Tanaman Karet (*Havea brasiliensis* Muell Arg.) Pada Batang Bawah PB 260 di Lapangan. *Jerami*. 3(3): 167-181.
- Purwanto, E. 2001. Berbagai Klon Karet Pilihan Untuk Sistem Wanatani. Lembar Informasi Seri: Wanatani Karet. Bogor: International Centre for Research in Agroforestry.
- Purwati, M.S. 2013. Pertumbuhan Bibit Karet (*Havea brasiliensis* Muell Arg.) Asal Okulasi Pada Pemberian Bokashi dan Pupuk Organik Cair Bintang Kuda Laut. *Jurnal Agrifor*. 22(1):35-44.
- Riyanto, Y. E, Toekidjo, dan Setyastuti, P. 2013. Korelasi Bobot Benih Dengan Kejaguran Bibit Batang Bawah Karet (*Havea brasiliensis* Muell Arg.). *Jurnal Vegetalika*. 2013(2):31-39.
- Sakhibun dan Husin, M. 1990. *Havea Seed: Its Characteristics, Collection and Germination*. *Planterse Bulletin*. 202: 3-8.
- Salisbury, F dan C. W. Ross. 1992. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3*. Bandung: ITB.
- Setiawan, D.H dan Andoko, A. 2005. *Petunjuk Lengkap Budidaya Karet*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Setiyowati, S.H dan Rini, B.H. 2010. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Bawang Merah (*Allium oscalonicum* L.) *BIOMA*. 12(2):44-48
- Setyamidjaja, D. 2008. *Budidaya Karet*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sitompul, S.M dan Bambang. G. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sukarman dan Rusmin, D. 2000. Penanganan Benih Rekalsitran. *Buletin Plasma Nutfah*. 6(1):7-15
- Sutopo, L. 1993. *Teknologi Benih*. Jakarta: Rajawali.
- Tim Penulis PS. 2008. *Panduan Lengkap Karet*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tohari, 1993. *Zat Pengatur Tumbuh*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Trenggono, R.M. 1990. *Biologi Benih*. Bandung: ITB.
- Woelan, S, Irwan, S, dan Aidi, O. 2007. *Pengenalan Klon Karet Penghasil Lateks dan Lateks-Kayu*. Balai Penelitian Sungei Putih. Pusat Penelitian Karet Medan.
- Yusra, H. 1995. Pengaruh Pemberian Pupuk Fertimel Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Havea brasiliensis* Muell Arg.) Klon GT 1. *Skripsi*. Jurusan Budidaya

Pertanian, Fakultas Pertanian.
Universitas Andalas, Padang.