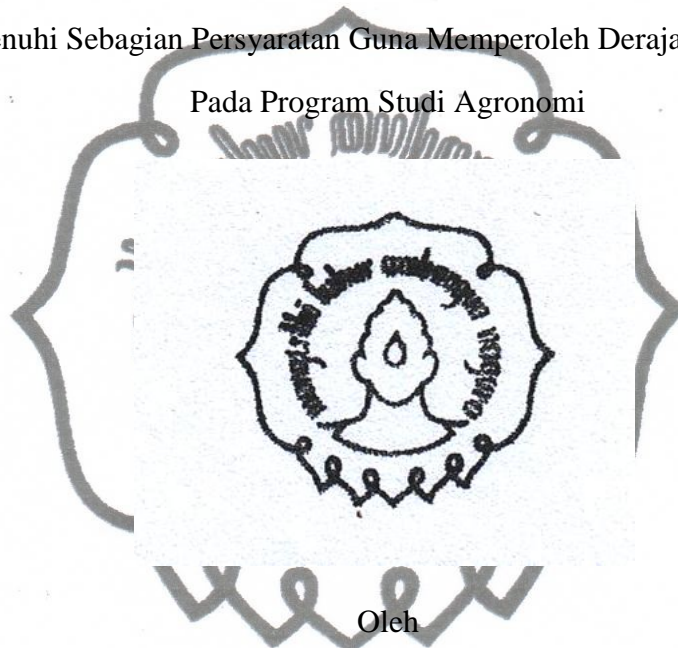


KAJIAN OKULASI BENIH KARET
(*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) DENGAN PERBEDAAN
MATA TUNAS (ENTRES) DAN KLON

Tesis

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Derajat Magister Pertanian
Pada Program Studi Agronomi



Oleh
Syukur
NIM S611008011

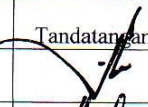

PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2012

commit to user

KAJIAN OKULASI BENIH KARET (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg)
DENGAN PERBEDAAN MATA TUNAS (ENTRES) DAN KLON

TESIS

Telah disetujui oleh tim pembimbing

Kedudukan Pembimbing	Nama	Tandatangan	Tanggal
Pembimbing I	Prof. Dr. Ir. Supriyono. MS NIP.19590711 198403 1 002		
Pembimbing II	Prof. Dr. Ir. Nandariyah. MS NIP.19540805 198103 2 002		

Mengetahui

Ketua Program Studi Agronomi, PPs UNS



Prof. Dr. Ir. Supriyono. MS
NIP.19590711 198403 1 002

**KAJIAN OKULASI BENIH KARET (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg)
DENGAN PERBEDAAN MATA TUNAS (ENTRES) DAN KLON**

Yang dipersiapkan dan disusun Oleh:

Syukur

S611008011


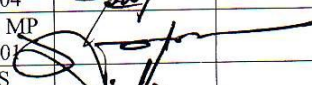

Telah disetujui oleh tim pembimbing

Pada tanggal: 16 Mey 2012

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Mengetahui

Kedudukan Penguji	Nama	Tandatangan	Tanggal
Ketua	Dr. Ir. Subagiya. MP NIP. 19610227 198803 1 004		
Sekretaris	Prof. Dr. Ir. Djoko Purnomo. MP NIP. 19480426 197609 1 001		
Anggota	1. Prof. Dr. Ir. Supriyono. MS NIP. 19590711 198403 1 002		
	2. Prof. Dr. Ir. Nandariyah. MS NIP. 19540805 198103 2 002		

Mengetahui



Direktur Program Pascasarjana

Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus. MS
NIP. 19610717 198601 1 001

Ketua Program Studi Agronomi

Prof. Dr. Ir. Supriyono. MS
NIP. 19590711 198403 1 002

PERNYATAAN**Nama : SYUKUR****NIM : S611008011**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis berjudul KAJIAN OKULASI BENIH KARET (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) DENGAN PERBEDAAN MATA TUNAS (ENTRES) DAN KLON BERBEDA adalah betul betul karya sendiri. Hal hal yang bukan karya saya, dalam tesis tersebut diberi tanda cit dan ditujukan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari pernyataan saya tidak benar, maka saya menerima sanksi akademik berupa pencabutan tesis dan gelar yang saya peroleh dari tesis tersebut.

Surakarta, Mey 2012

Yang membuat pernyataan

SYUKUR

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul **KAJIAN OKULASI BENIH KARET (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) DENGAN PERBEDAAN MATA TUNAS (ENTRES) DAN KLON.**

Tesis ini sebagai salah satu syarat untuk mencapai Derajat Magister Pertanian Pada Program Studi Agronomi Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta.

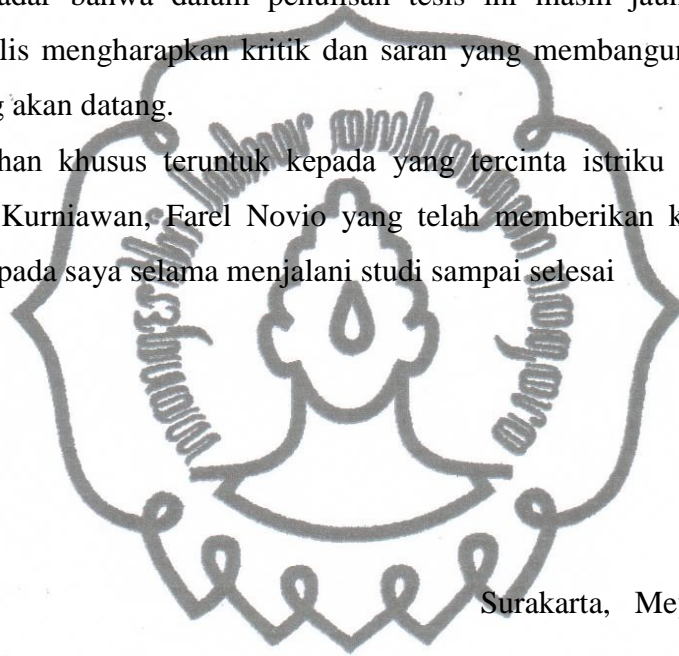
Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Kepala Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian Kementrian Pertanian; Kepala Balai Pelatihan Pertanian Jambi yang telah memberikan kesempatan tugas belajar kepada penulis untuk melanjutkan studi pada jenjang S2 di program studi agronomi Universitas Sebelas Maret Surakarta
2. Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus, MS selaku Direktur Program Pascasarjana, yang telah menerima penulis untuk melanjutkan studi di Universitas Sebelas Maret Surakarta
3. Prof. Dr. Ir. Supriyono, MS dan Dr. Ir. Subagiya, MP selaku pengelola program studi agronomi pascasarjana UNS yang telah memberikan pelayanan kepada penulis selama menjalani studi
4. Prof. Dr. Ir. Supriyono, MS selaku pembimbing utama dan Prof. Dr. Ir. Nandariyah, MS selaku pembimbing pendamping yang telah membimbing penulis sejak rencana penelitian hingga penyelesaian penulisan tesis
5. Para dosen di program pascasarjana program studi agronomi yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjalani studi
6. Kedua orang tua, mertuaku, saudara-saudaraku yang telah memberikan semangat, dukungan dan doa kepada penulis selama menjalani studi

7. Teman-teman angkatan 2010 pada program studi agronomi yang memberikan sumbangan pemikiran, waktu, tenaga dan semangat selama bersama-sama menjalani studi
8. Teman-teman Widyaiswara Balai Pelatihan Pertanian Jambi yang telah member semangat dan perhatian kepada penulis

Penulis sadar bahwa dalam penulisan tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan penulisan yang akan datang.

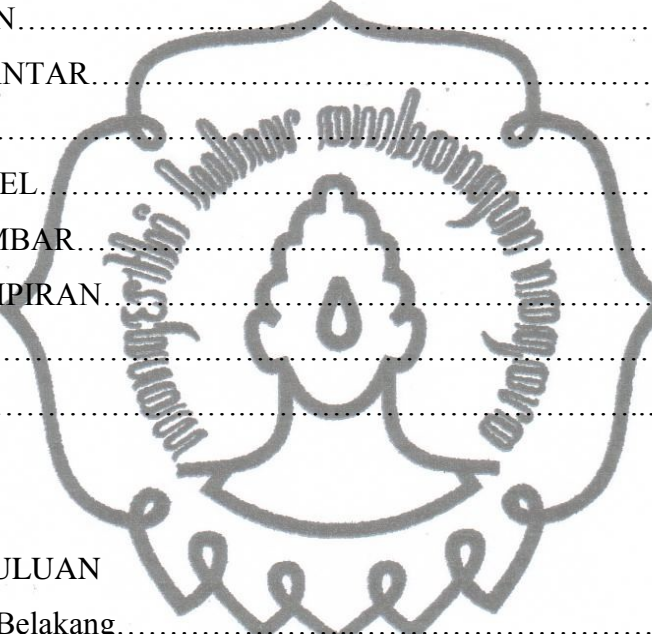
Persembahkan khusus teruntuk kepada yang tercinta istriku “Tri tuniati”, anak-anakku Farid Kurniawan, Farel Novio yang telah memberikan kesempatan, semangat dengan doa kepada saya selama menjalani studi sampai selesai



Surakarta, Mey 2012

Syukur

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
<div style="text-align: center;">  </div>	
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
II. KAJIAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka.....	5
B. Hipotesis.....	9
C. Kerangka Berpikir.....	10
III. BAHAN DAN METODE	

A. Tempat dan Waktu.....	11
B. Bahan dan Alat.....	11
C. Metode Penelitian.....	11
D. Pelaksanaan Penelitian.....	13
E. Variabel yang diamati.....	15
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Panjang tunas hasil okulasi.....	18
B. Diameter tunas hasil okulasi.....	22
C. Kecepatan pemecahan mata tunas.....	25
D. Persentase tunas yang tumbuh.....	26
E. Luas daun.....	27
F. Panjang akar.....	28
G. Berat kering tunas.....	30
H. Berat kering akar.....	31
I. Pembahasan umum.....	32
 V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	37
B. Saran.....	37
 DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

No	Hal
1. Pengaruh penggunaan jenis mata entres dan jenis klon terhadap tinggi Tunas (cm).....	18
2. Pengaruh penggunaan jenis mata entres dan jenis klon terhadap diameter tunas (mm).....	22
3. Pengaruh penggunaan jenis mata entres dan jenis klon terhadap kecepatan pemecahan Mata tunas (HST)	26
4. Pengaruh penggunaan jenis mata entres dan jenis klon terhadap presentase tunas yang tumbuh	27
5. Pengaruh penggunaan jenis mata entres dan jenis klon terhadap terhadap luas daun (cm ²)	28
6. Pengaruh penggunaan jenis mata entres dan jenis klon terhadap panjang akar (cm).....	29
7. Pengaruh penggunaan jenis mata entres dan jenis klon terhadap berat kering tunas (g).....	30
8. Pengaruh penggunaan jenis mata entres dan jenis klon terhadap berat kering akar (g).....	31
9. Rekapitulasi hasil uji F terhadap semua variabel pengamatan.....	32
10. Hasil rata-rata pengamatan terhadap variabel pertumbuhan utama benih karet (<i>Hevea brasiliensis</i> Mull Arg) pada percobaan jenis mata entres beberapa klon karet.....	33

DAFTAR GAMBAR

No	Hal
1. Grafik perkembangan tunas jenis mata entres sisik umur 31 sampai 97 hari setelah tanam.....	19
2. Grafik perkembangan tunas jenis mata entres rapat umur 31 sampai 97 hari setelah tanam.....	20
3. Grafik perkembangan tunas jenis mata entres jarang umur 31 sampai 97 hari setelah tanam.....	21
4. Grafik perkembangan diameter tunas jenis mata entres sisik umur 31 sampai 97 hari setelah tanam.....	23
5. Grafik perkembangan diameter tunas jenis mata entres rapat umur 31 sampai 97 hari setelah tanam.....	24
6. Grafik perkembangan diameter tunas jenis mata entres jarang umur 31 sampai 97 hari setelah tanam.....	25

DAFTAR LAMPIRAN

No	Hal
1. Denah penempatan satuan percobaan di lapangan menurut faktor dalam rancangan Acak lengkap.....	40
2. Skema populasi tanaman dalam satu unit percobaan.....	41
3. Deskripsi klon karet Prang Besar (PB) 260.....	42
4. Deskripsi klon karet Proefstation voon Rubber (PR) 261.....	43
5. Deskripsi klon karet Indonesian Rubber Research (IRR) 39.....	44
6. Deskripsi klon karet Rubber Research Institut of Ceylon (RRIC) 100.....	45
7. Analisis Ragam tinggi tunas umur 31 hari setelah tanam.....	46
8. Analisis Ragam tinggi tunas umur 45 hari setelah tanam.....	46
9. Analisis Ragam tinggi tunas umur 59 hari setelah tanam.....	46
10. Analisis Ragam tinggi tunas umur 73 hari setelah tanam.....	47
11. Analisis Ragam tinggi tunas umur 87 hari setelah tanam.....	47
12. Analisis Ragam diameter tunas umur 31 hari setelah tanam.....	47
13. Analisis Ragam diameter tunas umur 45 hari setelah tanam.....	48
14. Analisis Ragam diameter tunas umur 59 hari setelah tanam.....	48
15. Analisis Ragam diameter tunas umur 73 hari setelah tanam.....	48
16. Analisis Ragam diameter tunas umur 59 hari setelah tanam.....	49
17. Analisis Ragam kecepatan pemecahan mata tunas.....	49
18. Analisis Ragam presentase tunas yang tumbuh.....	49
19. Analisis Ragam luas daun.....	50
20. Analisis Ragam panjang akar.....	50
21. Analisis Ragam berat kering tunas.....	50
22. Analisis Ragam berat kering akar.....	50

ABSTRAK

Syukur. S611008011. 2012. Kajian okulasi benih karet dengan mata tunas dan klon yang berbeda. Penelitian ini di bawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Supriyono, MS dan Prof. Dr. Ir. Nandariyah, MS. Program Studi Agronomi Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Di Indonesia tanaman karet merupakan tanaman perkebunan penting kedua setelah kelapa sawit. Dalam usaha peningkatan produktifitas tanaman harus dilakukan peremajaan sehingga diperlukan benih dalam jumlah besar dan dalam waktu singkat. Benih tanaman karet pada umumnya berasal dari hasil okulasi, penggabungan tanaman berakar kuat sebagai batang bawah dan tanaman berproduksi tinggi sebagai batang atas. Penelitian ini bertujuan mempelajari asal mata tunas dari beberapa klon unggul untuk menghasilkan benih karet, dilaksanakan pada bulan September hingga Desember 2011. Rancangan percobaan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) factorial 3 x 4, dengan asal tunas (sisik, rapat, dan jarang) sebagai faktor pertama dan jenis klon (PB 260, PR 261, IRR 39, dan RRIC 100) sebagai faktor kedua. Dari 12 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi diulang tiga kali, dan setiap satuan percobaan terdiri atas enam tanaman. Data pengamatan dianalisis menggunakan uji beda (*analysis of variance*) atau uji F, bila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji beda ganda Duncan (*Duncan Multiple Test/DMRT*) 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua tunas berasal dari sisik, rapat, dan jarang dapat digunakan sebagai bahan okulasi. Berdasarkan asal tunas, tunas sisik dan jarang tumbuh lebih baik dari pada tunas rapat. Sedangkan berdasarkan klon, pertumbuhan tunas klon PR 261 dan RRIC 100 lebih baik dari pada dua klon lain. Tinggi dan diameter tunas berasal dari klon RRIC 100 tertinggi dibanding dengan tunas dari klon yang lain.

Kata kunci : tanaman karet-entres-klon

ABSTRACT

Syukur. S611008011. Study of grafting rubber (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) seedlings with different buds and clones. This research under the guidance of Prof. Dr. Ir. Supriyono, MS, and Prof. Dr. Ir. Nandariah, MS. Agronomy Department Post Graduate Program Sebelas Maret University Surakarta.

Rubber plant in Indonesia is the second important plantation crop after palm oil. In efforts to improve crop productivity, rejuvenatin is needed. So for that rejuvenatin activity the availability of seed plants is necessities in big number as soon as possible. Rubber seed plants generally generate from shoots grafting for combining superior plants with good roots system as stock and high production as scion. The research aim is for studying the derived shoots from several superior clone for generating seed plants of rubber. The research by experiment design is Completely Randomized Design (CRD) factorial 3 x 4 with derived shoots (scale, dens, and rate) as the first factor and kinds of clones (PB 260, PR 261, IRR 39, and RRIC 100) as the second one. There are 12 combination treatments as the experimental unit (pot), each of the experimental unit consist of six plants. The observation data analized by analysis of variance or F test 0.05 continuing by Duncan Multiple Range Test 0.05 if among the treatments have significance difference. The result of the research show that all of the kinds of shoot can be used for shoot grafting. Scale and rare shoots growth better than the other. The growth of PR 261 and RRIC 100 clones better than the others, but high and diameter of shoots of RRIC 100 clone is the highest.

Keywords: rubber plantation-bud-clone

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Karet (*Hevea brasiliensis* Mull Arg) merupakan komoditas perkebunan yang peranannya sangat penting di Indonesia. Selain sebagai sumber devisa negara kedua setelah perkebunan kelapa sawit, karet juga mampu mendorong pertumbuhan sentra-sentra ekonomi baru di wilayah-wilayah pengembangannya (Direktorat Jendral Bina Produksi Perkebunan, 2010). Disamping itu tanaman karet juga telah menghidupi jutaan orang, karena sebagian besar perkebunan karet diusahakan oleh rakyat. Luas total perkebunan karet di Indonesia telah mencapai 3.262.291 hektar. Dari total areal tersebut, 84,5% merupakan kebun milik rakyat, 8,4% milik swasta dan hanya 7,1% milik negara (Setiawan dan Andoko, 2010). Dari segi luas lahan, perkebunan karet rakyat terbesar, namun produktifitasnya masih rendah yakni 926 kg/ha jika dibandingkan produktivitas perkebunan besar swasta sebesar 1.565 kg/ha (Dirjenbun, 2010). Selain produksi lateks, pohon karet yang telah habis masa produksi, kayunya dapat digunakan untuk pembuatan mebel (Mokhatar dan Daud, 2011)

Menurut Direktorat Jendral Bina Produksi Perkebunan (2010), produktivitas perkebunan besar negara 1.327 kg/ha dan perkebunan besar swasta sebesar 1.565 kg/ha. Rendahnya produktivitas tersebut disebabkan oleh usia tanaman lebih dari 20 tahun, pemeliharaan kebun kurang baik dan sebagian tanaman menggunakan bahan tanam biji sapuan (seedling), bukan dari klon unggul.

Untuk meningkatkan produktivitas perkebunan karet rakyat, pemerintah telah menempuh berbagai upaya antara lain perluasan tanaman, penyuluhan, intensifikasi, rehabilitasi dan peremajaan serta penyebaran klon – klon unggul benih karet. Dalam menunjang keberhasilan peningkatan produktivitas perkebunan karet, telah dilakukan usaha khususnya terhadap benih karet (Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan, 2010).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperbanyak tanaman karet dari klon-klon unggul adalah dengan menggunakan teknik okulasi (Setiawan dan Andoko, 2010). Ada tiga macam tiga macam teknik okulasi pada tanaman karet, yaitu okulasi dini, okulasi hijau dan okulasi coklat. Ketiga macam teknik okulasi tersebut pada prinsipnya relatif sama, perbedaannya hanya terletak pada umur batang bawah dan umur batang atas (Amypalupy, 2009)

Amypalupy (1988) menjelaskan bahwa bahan tanaman karet asal okulasi banyak memberi keuntungan dari sifat-sifat unggul induknya seperti pertumbuhan tanaman seragam, produksi tinggi, mulai berproduksi dalam waktu relatif singkat, mudah dalam penyadapan, dan tahan terhadap penyakit. Menurut Setyamidjaja (1999), hasil okulasi pada tanaman karet salah satunya adalah stum mata tidur. Stum mata tidur adalah benih hasil okulasi dengan mata tunas okulasi yang belum tumbuh.

Dalam melakukan okulasi dibutuhkan mata tunas (entres) yang merupakan bagian tanaman batang atas yang akan diokulasikan dengan batang bawah. Mata tunas ini setelah menyatu dengan batang bawah akan tumbuh menjadi batang tanaman karet (Setiawan

dan Andoko, 2007). Ada tiga jenis mata tunas yang tampak pada tanaman karet yaitu mata daun, mata sisik dan mata bunga. Mata daun dan mata sisik dapat dipakai untuk okulasi, sedangkan mata bunga tidak dapat digunakan (Nazaruddin dan Paimin, 2006)

B. Rumusan masalah

Di provinsi Jambi pemerintah setempat mendorong peremajaan karet-karet tua yang tidak produktif, baik yang dilakukan secara mandiri maupun dengan memberikan bantuan berupa benih karet dalam polibag. Meningkatnya kebutuhan benih karet berimbas meningkatnya kebutuhan mata entres yang digunakan sebagai bahan untuk okulasi. Di tingkat petani penangkar benih karet dan para okulator cenderung menggunakan mata entres sisik karena tingkat keberhasilan lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan mata entres jarang (mata prima).

Atas dasar itu, diperlukan suatu penelitian dengan perlakuan penggunaan mata entres sisik, mata entres rapat dan mata entres jarang. Dari penelitian ini diharapkan dapat menjawab permasalahan antara lain :

1. Seberapa pengaruh penggunaan mata entres sisik, rapat dan jarang dalam upaya penyediaan benih yang baik.
2. Apakah ada hubungan positif dengan penggunaan mata entres sisik, rapat dan jarang pada beberapa klon yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman.

C. Tujuan penelitian

1. Mendapatkan asal stum mata tidur yang baik terhadap percepatan pemecahan mata tunas dan pertumbuhan benih tanaman karet dalam polybag.
2. Menemukan ada tidaknya pengaruh antara penggunaan mata entres sisik, rapat dan jarang pada beberapa klon yang berbeda.

Tujuan tersebut merupakan suatu langkah untuk meningkatkan penyediaan benih karet yang sesuai standar guna pemenuhan kebutuhan peremajaan karet khususnya di provinsi Jambi.

D. Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan nantinya dapat diperoleh manfaat antara lain :

1. Sebagai bahan informasi dibidang teknologi pembenihan tanaman karet yang berasal dari stum mata tidur sehingga dapat dipergunakan untuk pengembangan benih tanaman karet yang berkualitas.
2. Sebagai bahan referensi dalam hal memperkaya pengetahuan tentang perbanyakan tanaman karet secara okulasi.

II. KAJIAN TEORI

A. Tinjauan pustaka

1. Tanaman Karet

Tanaman karet (*Hevea Brasilliensis*) merupakan tanaman yang berasal dari daerah Amerika Latin yang beriklim tropis khususnya Brasil (Setiawan dan Andoko, 2010). Menurut Setyamidjaja (1993) tanaman karet adalah tanaman daerah tropis. Daerah yang cocok untuk tanaman karet adalah pada zona 15⁰ LS dan 15⁰ LU. Bila ditanam diluar zona tersebut pertumbuhannya agak lambat sehingga memulai produksinya pun terhambat.

Tanaman karet tergolong ke dalam Kelas *Dicotyledonae* dan Family *Euphorbiaceae*. Tumbuhan ini tergolong tanaman berumah satu. Pada tanaman karet penyerbukan dapat terjadi dengan penyerbukan sendiri dan penyerbukan silang. Selain itu tanaman mempunyai cabang batang banyak dan berdaun lebar dengan tinggi pohon dapat mencapai 25 meter. Pada tanaman karet, yang diambil terutama lateksnya dan baru belakangan ini diusahakan menciptakan klon karet yang ketika masa produksinya berakhir batang tanaman tersebut juga dapat dimanfaatkan (Setiawan dan Andoko, 2010).

Curah hujan tahunan yang cocok untuk pertumbuhan tanaman karet tidak kurang dari 2000 mm per tahun. Curah hujan optimal 2500 mm – 4000 mm per tahun dan dalam 100 – 150 hari hujan. Pembagian hujan dan waktu jatuh hujan rata – rata setahun akan

mempengaruhi produksinya. Daerah yang sering mengalami hujan pada pagi hari produksinya akan kurang (Setyamidjaja, 1993).

Karet termasuk tanaman dataran rendah, tumbuh baik didataran dengan ketinggian 0 – 400 m di atas permukaan laut (dpl). Di ketinggian tersebut suhu harian 21°C – 35°C (Ikerodah *et al.*, 2009). Menurut Setyamidjaja (2007), tanaman karet tumbuh optimal pada dataran rendah yakni pada ketinggian sampai 200 m di atas permukaan laut (dpl). Ketinggian lebih dari 600 m dpl tidak cocok untuk tanaman karet karena pertumbuhan makin lamban dan hasilnya lebih rendah. Setiawan dan Andoko (2010), menyatakan bahwa jika dalam jangka waktu yang cukup panjang suhu rata-rata kurang dari 20°C tidak cocok untuk budidaya karet. Suhu yang lebih dari 30°C mengakibatkan tanaman karet tidak dapat tumbuh dengan baik. Tanaman karet membutuhkan sinar matahari sepanjang hari minimum 5-7 jam/hari.

Hampir semua jenis tanah baik untuk pertumbuhan tanaman karet, baik pada tanah vulkanis muda ataupun vulkanis tua, alluvial dan bahkan tanah gambut. Reaksi tanah yang umum ditanami karet mempunyai pH antara 3,0-8,0. PH tanah dibawah 3,0 atau diatas 8,0 menyebabkan pertumbuhan tanaman yang terhambat. Menurut Elmagboul *et al.*, (2008) tanah yang baik adalah tanah yang lembab dengan drainase yang baik.

Sifat tanah yang baik untuk tanaman karet adalah solum cukup dalam sampai 100 cm atau lebih, tidak terdapat batu-batuan, mempunyai aerasi dan drainase baik, remah, porus dan dapat menahan air, tekstur tanah terdiri atas 35 % liat dan 30 % pasir, tidak bergambut dan jika ada tidak lebih tebal dari 20 cm, kandungan unsur hara N, P dan K

cukup dan tidak kekurangan unsur hara mikro, kemiringan tanah tidak lebih 16 %, permukaan air tanah tidak kurang dari 100 cm (Setyamidjaja, 1993). Menurut Vinod *et al.*, (2003) bila keadaan tanah miskin unsur hara akan member pengaruh kurang baik bagi bahan tanam.

2. Okulasi Benih Karet

Okulasi atau disebut juga dengan menempel merupakan cara untuk melipat gandakan tanaman dengan jalan melekatkan bagian tanaman yang satu dengan bagian tanaman yang lain yang dianggap sebagai induknya. Bagian tanaman yang diokulasi adalah mata tunas yang lagi dorman (Pratiwi *et al.*, 1992). Menurut Widarto (1996), perbanyak tanaman dengan okulasi mempunyai kelebihan jika dibandingkan dengan stek atau cangkok. Kelebihannya adalah hasil okulasi mempunyai mutu lebih baik dari induknya.

Okulasi merupakan penempelan mata tunas dari tanaman batang atas ke tanaman batang bawah yang keduanya mempunyai sifat unggul. Dengan cara ini akan terjadi pengabungan sifat-sifat baik dari kedua tanaman dalam waktu yang relatif pendek dan memperlihatkan pertumbuhan yang relatif seragam (Nazaruddin dan Paimin, 2006). Menurut Amypalupy (2009), okulasi adalah salah satu cara perbanyak tanaman yang dilakukan dengan menempelkan mata entres dari satu tanaman ke tanaman sejenis dengan tujuan mendapatkan sifat unggul.

Hasil okulasi tersebut (okulasi dini, okulasi hijau dan okulasi coklat) salah satunya stum mata tidur. Benih stum mata tidur adalah benih yang diokulasi dilahan persemaian dan dibiarkan tumbuh selama kurang dari dua bulan setelah pemotongan batang bawah (Setiawan dan Andoko, 2010). Amypalupy (2009) menyatakan bahwa bahwa benih stum mata tidur diperoleh dari benih okulasi yang tumbuh di pembenihan selama kurang dari 2 bulan setelah pemotongan. Biasanya benih yang terbentuk berakar tunggal satu atau bercabang. Benih yang akar tunggalnya bercabang tidak baik untuk dijadikan benih. Oleh karena itu, sebelum penanaman biasanya petani memotongnya hingga hanya tinggal satu akar lateralnya hanya 5 cm. Benih stum mata tidur merupakan benih yang mata tunasnya belum tumbuh.

Amypalupy (1988) menyatakan bahwa mata okulasi tersebut akan tumbuh setelah pemotongan batang bawah (di atas perisai atau tempelan). Keuntungan menggunakan stum mata tidur antara lain waktu penyiapan lebih singkat dan cepat, harganya murah. Kelemahannya stum mata tidur antara lain persentase kematian stum yang tinggi (15% - 20%), kemungkinan tumbuhnya tunas palsu dan pertumbuhan yang kurang seragam.

Stum mata tidur dapat ditanam langsung ke kebun atau di dalam Polybag sampai terbentuk 2 – 3 payung. Pemindahan stum ke polybag bertujuan untuk memperoleh pertumbuhan yang lebih baik dan merata serta mengurangi akibat buruk dari pemindahan benih (transplanting) di lapangan (Setyamidjaja, 1993). Disamping itu penanaman benih dalam polybag juga dimaksudkan untuk memperoleh pertumbuhan yang lebih baik sehingga setelah stum di tanam sudah mampu menyerap air dan hara sehingga pada

akhirnya akan menekan tingkat kematian stum dan mempercepat laju pertumbuhan (Siagian, 1991 cit Pukesmawati, (2006).

Pembongkaran benih menjadi stum mata tidur yang akan dipindahkan kekebun atau polybag dilakukan apabila mata okulasi telah membengkak, yaitu telah terangsang untuk tumbuh yang tujuannya untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang seragam, juga untuk memastikan bahwa benih yang ditanam tumbuh baik serta untuk memudahkan penanaman, akar tunggang dipotong sampai tersisa sepanjang ± 40 cm, sedangkan akar lateralnya disisakan hanya 5 – 10 cm (Setyamidjaja, 1993).

Dilapangan biasanya petani memotong akar tunggang dengan panjang 20-25 cm sedangkan akar lateralnya sepanjang 5 cm, kemudian stum mata tidar dapat langsung ditanam ke lapangan atau ke polybag sampai terbentuk 2-3 payung.

B. Hipotesis

1. Diduga penggunaan klon PB 260, IRR 39 RRIC 100 dan PR 261 akan dapat memberi tanggap lebih baik pada tingkat kecepatan tumbuh dalam upaya untuk mendapatkan benih yang berkualitas.
2. Diduga dengan menggunakan mata entres sisik dengan metode okulasi mendapatkan mata entres dengan pertumbuhan terbaik.

E. Kerangka Berpikir

Salah satu upaya yang dapat dilakukan guna meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman karet secara nasional adalah dengan menyediakan benih yang berkualitas baik secara genetis maupun secara fisiologis.

Seiring dengan meningkatnya harga karet di pasaran dunia, petani terdorong untuk melakukan peremajaan tanaman tua yang tidak produktif.

Pada tingkat petani penangkar benih karet, para okulatur dilapangan dalam melakukan okulasi, baik okulasi dini, okulasi hijau dan okulasi coklat, sering menggunakan mata entres yang berasal dari mata sisik yang tingkat keberhasilannya lebih tinggi.

Seiring kebiasaan tersebut, maka perlu dikaji sejauh mana respon mata entres yang terbaik dari empat klon.

III. BAHAN DAN METODE

A . Tempat dan waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Pelatihan Pertanian Jambi, Desa Pondok Meja, Kecamatan Mestong, Kabupaten Muaro Jambi, pada ketinggian tempat sekitar 35 M dari permukaan laut. Pelaksanaan penelitian selama 4 (empat) bulan, bulan September sampai dengan bulan Desember 2011.

B. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang bawah, batang atas (entres), pisau okulasi, plastic okulasi, kain lap, polybag ukuran 18 x 40 cm. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah gergaji, cangkul, parang, gunting pangkas, ember, meteran, jangka sorong, timbangan, timbangan analitik, oven listrik, mistar, alat tulis, dan lain-lain.

C. Metode Penelitian

Penelitian berbentuk percobaan factorial 3 x 4 dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah Jenis mata entres (J) dan klon mata entres (K) sebagai berikut

(1) Faktor jenis mata entres terdiri atas 3 taraf yaitu

E1 = Mata entres sisik (mata tunas yang tidak mempunyai tangkai daun)

E2 = Mata entres rapat (mata tunas yang letaknya berdekatan $\leq 3\text{cm}$)

E3 = Mata entres jarang (mata tunas yang letaknya berjauhan $\geq 3\text{ cm}$)

(2) Faktor klon mata entres terdiri atas 4 taraf yaitu

K1 = Klon PB 260

K2 = Klon PR 261

K3 = Klon IRR 39

K4 = Klon RRIC 100

Kombinasi perlakuan jenis mata entres dan klon diulang 3 kali sehingga ada 36 unit perlakuan. Jumlah sampel yang diamati untuk variabel panjang tunas, diameter tunas, dan persentase tunas yang tumbuh masing-masing terdiri atas 6 tanaman sedangkan luas daun, panjang akar, bobot kering tunas dan bobot kering akar masing – masing terdiri atas 3 tanaman. Secara keseluruhan terdapat 216 tanaman atau polybag. Denah penempatan unit percobaan seperti lampiran 1, skema populasi tanaman dalam setiap unit percobaan dapat dilihat pada lampiran 2

Model matematika yang digunakan untuk melihat respon benih stum mata tidur tanaman karet adalah :

$$Y_{ijk} = \mu + K_i + E_j + (KE)_{ij} + G_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ijk} : Nilai interaksi faktor Mata entres taraf ke-I dengan faktor asal klon taraf ke-j

Pada ulangan ke k.

μ : Nilai tengah umum

K_i : Pengaruh faktor mata entres taraf ke-i

E_j : Pengaruh faktor asal Klon taraf ke-j

$(KE)_{ij}$: Pengaruh faktor mata entres taraf ke-I dengan faktor asal Klon taraf ke-j dan

: ulangan ke-k

G_{ijk} : Pengaruh galat faktor mata entres taraf ke-I, faktor asal klon mata entres

Taraf ke-j, dan ulangan ke-k

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam (uji F) 5 % dan apabila berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan't (DMRT) taraf 5 %

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan dilapangan, tempat penelitian dipilih dekat dengan sumber air, datar dan terbuka. Areal penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari rumput dan sisa-sisa tanaman. Untuk melindungi benih dari sinar matahari langsung dan terpaan air hujan, dibuat naungan dari paranet 40 % setinggi 2 meter menghadap ketimur dan 1,5 meter menghadap kebarat.

2. Bahan Tanam

Bahan tanam yang digunakan adalah benih karet asal okulasi, dengan istilah stum mata tidur yang mata tunas belum tumbuh merupakan hasil penggabungan antara Klon PB 260 sebagai batang bawah yang memiliki system perakaran kuat dan klon PB 260, PR

261, IRR 39, RRIC 100 sebagai batang atas yang memiliki sifat unggul dengan mata sisik, rapat dan jarang.

Benih asal okulasi tersebut berasal dari okulasi coklat, dengan batang bawah berumur 10 bulan dengan diameter batang rata-rata 2.5 cm. Benih asal okulasi dipilih yang memiliki waktu okulasi yang sama. Benih hasil okulasi dibongkar, akar tunggang dipotong, disisakan ± 25 cm sedangkan semua akar lateralnya dipotong. Pembongkaran benih stum mata tidur dilaksanakan sehari sebelum penanaman di polybag.

3. Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah lapisan atas, tanah terlebih dahulu diayak untuk memisahkan sisa tanaman dan kotoran lain. Selanjutnya tanah dimasukkan ke dalam polybag sebanyak ± 4.5 kg/polybag. Persiapan media tanam dilakukan seminggu sebelum tanam dan disiram sekali dalam sehari.

4. Pemotongan Batang Bawah dan Penanaman Benih

Batang bawah berupa tanaman karet yang berasal dari biji. Saat dilakukan okulasi tanaman ini berumur 10 bulan.

Pemotongan batang bawah dilakukan sebelum benih asal okulasi di tanam di polybag. Pemotongan dilakukan dengan menggunakan gunting pangkas dengan jarak 5 cm di atas mata tunas tempelan. Arah potongan miring dengan bagian yang lebih tinggi terletak di atas mata tunas tempelan. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lobang di polybag sepanjang akar benih mata stum. Setelah benih ditanam, tanah disekitar akar

dipadatkan lalu mata okulasi diatur agar menghadap ke timur 3 batang dan ke barat 3 batang guna memudahkan dalam pengamatan.

5. Pemeliharaan benih karet.

Pemeliharaan benih karet stum mata tidur selama penelitian meliputi penyiraman, penyiangan gulma, dan pembuangan tunas yang tumbuh selain tunas okulasi. Penyiraman dilakukan pada pagi hari sampai akhir penelitian pada kapasitas lapang, Pengendalian gulma dilakukan secara manual. Pembuangan tunas selain tunas okulasi dilakukan pada saat tunas lain tersebut tumbuh.

E. Variabel Yang Diamati

1. Panjang Tunas Okulasi

Pengukuran panjang tunas okulasi dimulai 1 bulan setelah tanam, kemudian dilanjutkan dengan interval 2 minggu sekali sampai akhir penelitian. Pengukuran dilakukan mulai dari pangkal batang hasil okulasi sampai pada titik tumbuh tanaman dengan menggunakan mistar dengan satuan cm.

2. Diameter Tunas Okulasi

Pengukuran diameter batang okulasi dimulai pada 1 bulan setelah tanam, kemudian dilanjutkan dengan interval 2 minggu sekali sampai akhir penelitian. Untuk keseragaman pengukuran dilakukan 2 cm diatas pertautan okulasi pada setiap tanaman sampel dengan

mengukur dua sisi tunas. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan jangka sorong dengan satuan mm.

3. Kecepatan Pemecahan Mata Tunas

Kecepatan pemecahan mata tunas yaitu waktu yang dibutuhkan mata tunas yang telah diokulasi untuk tumbuh. Pengamatan dilakukan 7 hari setelah tanam. Satuan yang digunakan adalah hari setelah tanam (hst).

4. Presentase Tunas Tumbuh

Persentase tunas yang tumbuh dihitung pada akhir penelitian, satu perlakuan terdiri atas 6 tanaman. Rumus Presentase yang tumbuh adalah :

$$\text{Tunas yang tumbuh (\%)} = \frac{\text{Jumlah yang tumbuh}}{\text{Jumlah yang ditanam}} \times 100\%$$

5. Luas Daun

Pengukuran luas daun dilakukan dengan metode Gravimetri yaitu dengan cara menggambar daun pada sehelai kertas sehingga menghasilkan replika (tiruan) daun, replika daun kemudian digunting dari kertas hubungan berat dan luas sudah diketahui. Luas daun kemudian ditaksir berdasarkan perbandingan berat replica daun dengan berat total kertas.

6. Panjang Akar

Pengukuran panjang akar dilakukan dengan mencabut tanaman atau dengan memecahkan media tanam secara berhati-hati (akar tanaman tidak sampai putus), pada akhir penelitian sebanyak 3 tanaman dalam setiap perlakuan.

7. Bobot Kering Tunas

Bobot kering tunas adalah bagian tunas yang terdiri dari batang hasil okulasi, tangkai daun dan daun. Tunas di potong dari batang bawah. Tunas kemudian dikeringkan pada suhu 70°C selama 2×24 jam menggunakan oven (pengering) sampai didapatkan bobot yang konstan, dan kemudian di timbang. Pengamatan bobot kering tunas dilakukan pada akhir penelitian, sebanyak 3 tanaman dalam setiap perlakuan. Satuan yang digunakan adalah gram (g).

8. Bobot Kering Akar

Bobot kering akar adalah bagian tanaman yang hanya terdiri dari akar . Akar lateral yang tumbuh dibersihkan dari kotoran yang melekat dan kemudian dipotong dari akar tunggang. Akar kemudian dikeringkan pada suhu 70°C selama 2×24 jam sampai didapatkan bobot kering yang konstan, dan kemudian akar di timbang. Pengamatan bobot kering akar dilakukan pada akhir penelitian. Satuan yang digunakan adalah gram (g).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Panjang Tunas Hasil Okulasi

Hasil analisis ragam pengaruh penggunaan klon dan interaksi antara jenis mata entres berbeda nyata terhadap panjang tunas hasil okulasi pada akhir penelitian, perbedaan masing – masing perlakuan pada umur 87 hari setelah tanam dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 1. Pengaruh penggunaan jenis mata dan jenis klon terhadap tinggi tunas umur 87 hari setelah tanam (cm).

Jenis mata entres	Jenis Klon				Rata-rata
	K1	K2	K3	K4	
E1	30,28ab	31,35abc	25,75a	37,36 d	31,19
E2	30,81ab	32,48 bcd	27,55ab	30,34ab	30,30
E3	26,84ab	36,53 cd	26,22a	31,8ab	30,35
Rata-rata	29,31a	33,45b	26,51a	33,17b	

Keterangan: Angka - angka yang ada pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5 %.

E1: Mata sisik

E2: Mata rapat

E3: Mata jarang

K1: Klon PB 260

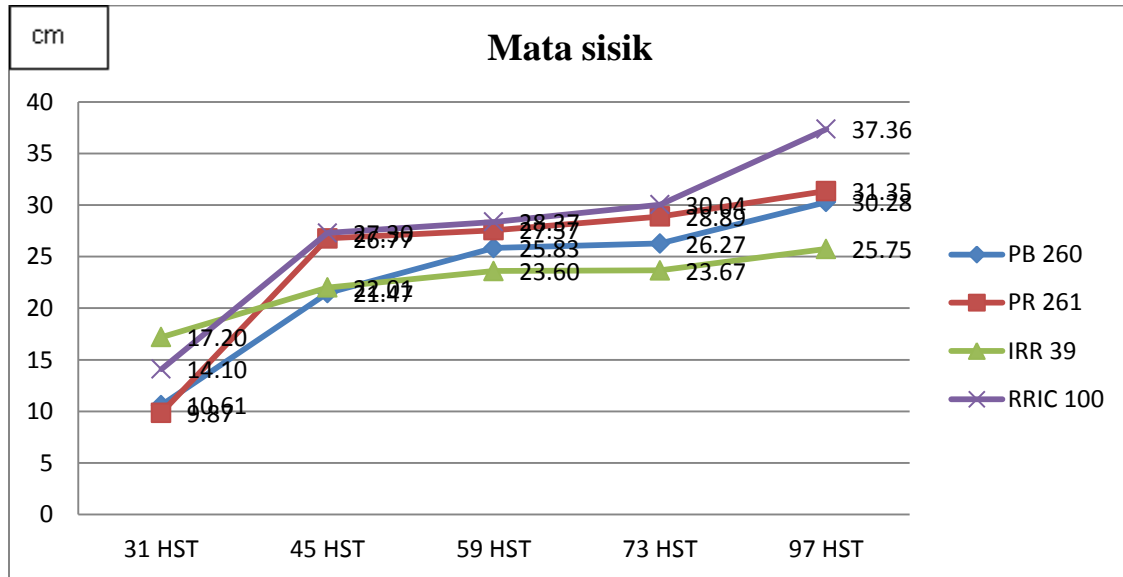
K2: Klon PR 261

K3: Klon IRR 39

K4: Klon RRIC 100

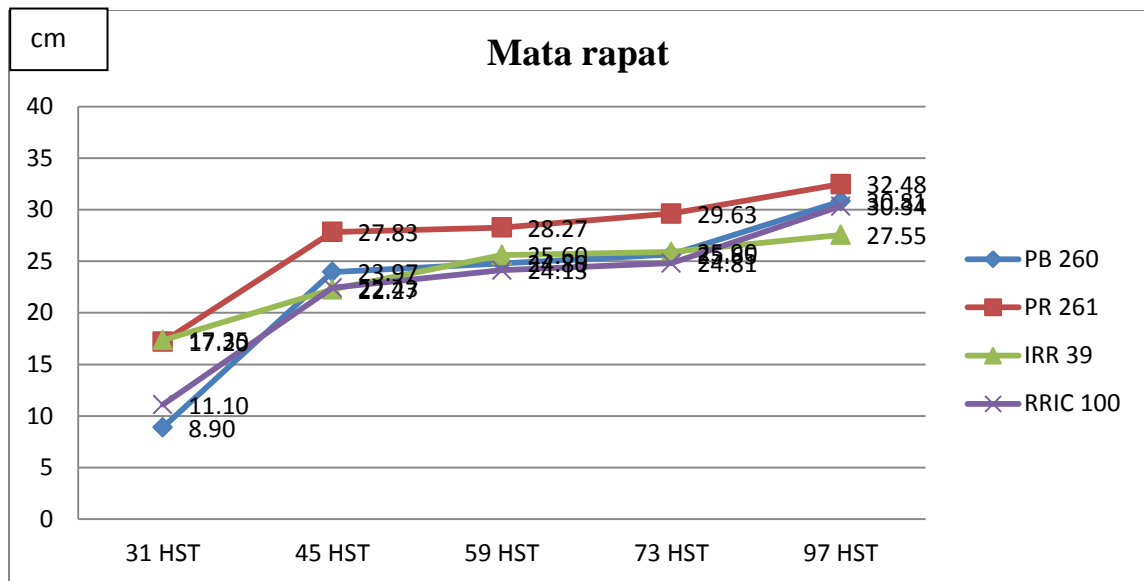
Dari tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa pertumbuhan tunas tertinggi pada umur 87 hari setelah tanam terjadi pada jenis mata sisik pada klon RRIC 100 yaitu 37,36 cm dan terendah pada jenis mata entres sisik dan jarang pada klon IRR 39 yaitu masing – masing 25,75 dan 26,22 cm.

Hasil analisis ragam lampiran 10-11 menunjukkan bahwa penggunaan jenis klon mempengaruhi panjang tunas hasil okulasi umur 73 – 87 hari setelah tanam, sedangkan interaksi penggunaan entres dan klon terjadi pada umur 87 hari setelah tanam.



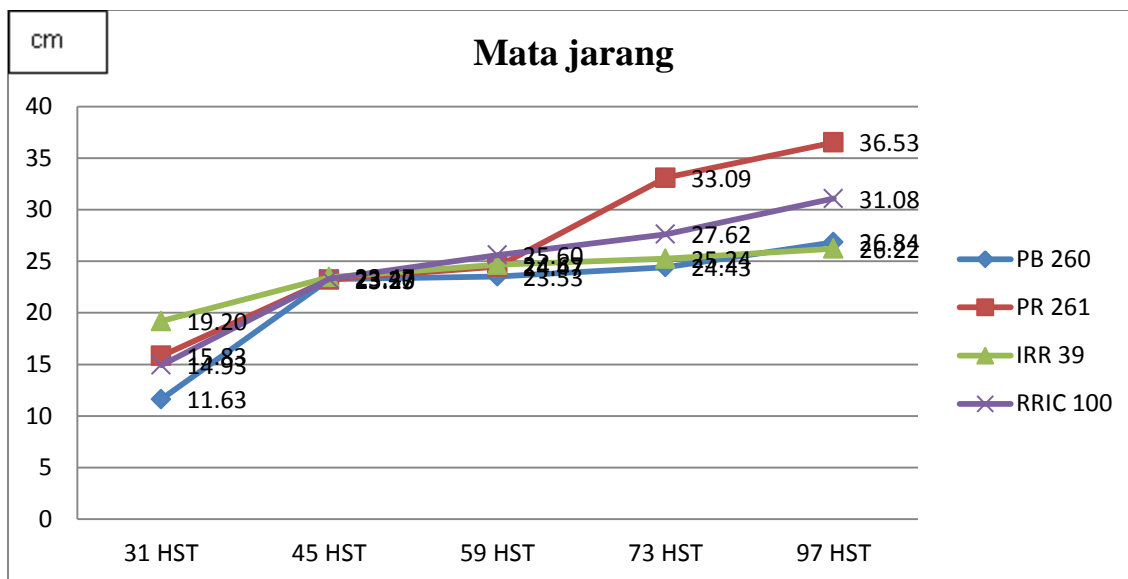
Gambar 1. Perkembangan tunas jenis mata sisik umur 31 – 97 hari setelah tanam pada beberapa klon

Dari gambar 1 di atas dapat diketahui bahwa pertumbuhan tertinggi pada umur 31 hari setelah tanam adalah klon IRR 39 yaitu 17,2 cm sedangkan yang terendah terjadi pada klon PR 261 yaitu 9,87 cm. Pertumbuhan rata – rata tertinggi terjadi pada klon RRIC 100 sebesar 27,23 cm dan pertumbuhan rata – rata terendah terjadi pada klon IRR 39 sebesar 22,45 cm.



Gambar 2. Perkembangan tunas jenis mata rapat umur 31 – 97 hari setelah tanam pada beberapa klon.

Dari gambar 2 di atas dapat diketahui bahwa rata – rata pertumbuhan tertinggi pada umur 31 hari setelah tanam IRR 39 yaitu 17,35 cm, dan terendah terjadi pada klon PB 260 sebesar 8,9 cm. Pada umur 45 hari setelah tanam pertumbuhan rata – rata tertinggi terjadi pada klon PR 261 sebesar 27,61 cm dan pertumbuhan rata – rata terendah terjadi pada klon IRR 39 sebesar 22,27 cm. Secara umum berdasarkan penggunaan jenis mata entres rapat pertumbuhan rata – rata tertinggi terjadi pada klon PR 261 sebesar 27,08 cm, sedangkan pertumbuhan rata – rata terendah terjadi pada klon RRIC 100 sebesar 22,56 cm.



Gambar 3. Perkembangan tunas jenis mata jarang umur 31 – 97 hari setelah tanam pada beberapa klon.

Dari gambar 3 di atas dapat diketahui bahwa pertumbuhan rata – rata tertinggi pada umur 31 hari setelah tanam terjadi pada klon IRR 39 yaitu 19,2 cm sedangkan rata – rata terendah terjadi pada klon PB 260 sebesar 11,63 cm. Namun secara umum berdasarkan penggunaan jenis mata jarang pertumbuhan rata – rata tertinggi terjadi pada klon PR 261 yaitu 26,63 cm sedangkan pertumbuhan rata – rata terendah terjadi pada klon PB 260 sebesar 21,24 cm.

Pertumbuhan tunas masing masing dari keempat klon dominan terjadi pada umur 31 sampai 45 hari setelah taman, kecuali klon IRR 39 pertumbuhannya terjadi pada umur 14 sampai dengan 31 hari setelah tanam, Pada masa ini tanaman benih karet mengalami proses pertumbuhan tinggi dan cenderung lebih peka terhadap pengaruh – pengaruh luar seperti kekurangan air, pertukaran suhu yang ekstrim, kesalahan pengisian tanah dalam

polybag yang menyebabkan ditengah polybag berongga atau patah sehingga menyebabkan tanaman akan layu bahkan sampai mati.

Pada umur 45 sampai dengan 73 hari setelah tanam dari keempat klon karet ini tidak menunjukkan pertumbuhan yang signifikan, pada masa ini benih karet cenderung melakukan pembesaran daun dan proses penuaan daun maupun batang serta menyimpan energi yang pada umur 73 sampai dengan 87 hari setelah tanam akan mulai membentuk pertumbuhan kedua pada pertumbuhan yang optimal.

B. Diameter Tunas Hasil Okulasi.

Berdasarkan hasil analisis ragam interaksi penggunaan jenis mata entres dengan klon berbeda nyata terhadap diameter tunas hasil okulasi pada akhir penelitian, perbedaan masing – masing perlakuan pada umur 87 hari setelah tanam dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 2. Pengaruh penggunaan jenis mata dan jenis klon terhadap diameter tunas umur 87 hari setelah tanam (mm).

Jenis mata entres	Jenis Klon				Rata-rata
	K1	K2	K3	K4	
E1	2,49abc	2,38abc	2,24a	2,64 c	2,44
E2	2,32ab	2,54abc	2,44abc	2,30ab	2,40
E3	2,37abc	2,60 bc	2,49abc	2,36abc	2,46
Rata-rata	2,39	2,51	2,39	2,43	

Keterangan: Angka - angka yang ada pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5 %.

E1: Mata sisik

E2: Mata rapat

E3: Mata jarang

K1: Klon PB 260

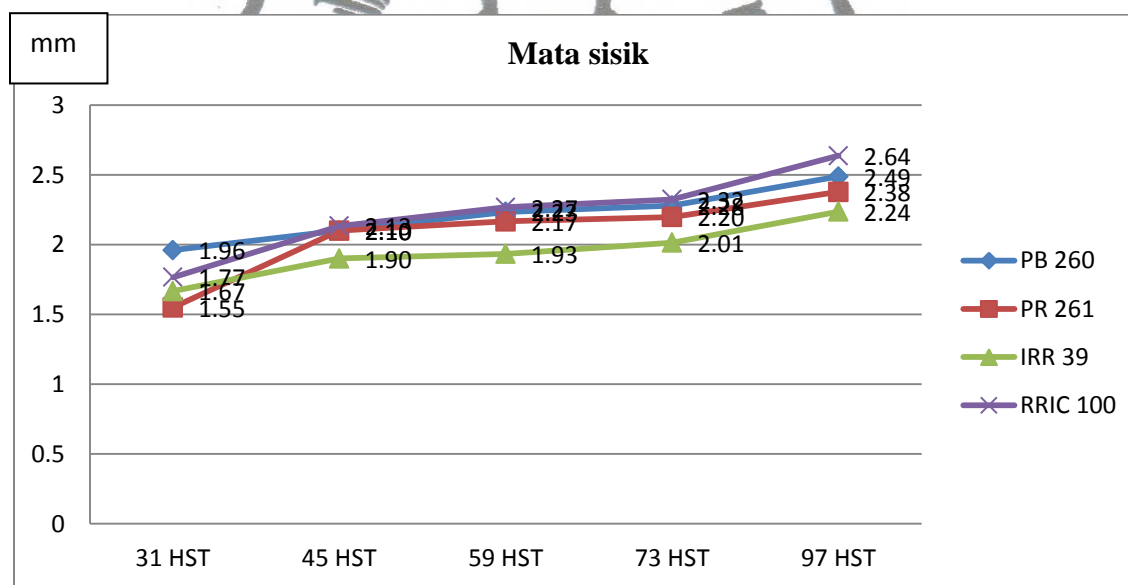
K2: Klon PR 261

K3: Klon IRR 39

K4: Klon RRIC 100

Dari Tabel 2 di atas dapat diketahui bahwa perkembangan diameter tertinggi pada umur 87 hari setelah tanam terjadi pada jenis mata entres sisik pada klon RRIC 100 yaitu 2,64 mm dan terendah jenis mata entres sisik pada klon IRR 39 yaitu 2,24 mm. Hal ini diduga dipengaruhi oleh sifat genetik dari batang atas dan adanya kesesuaian dengan batang bawah.

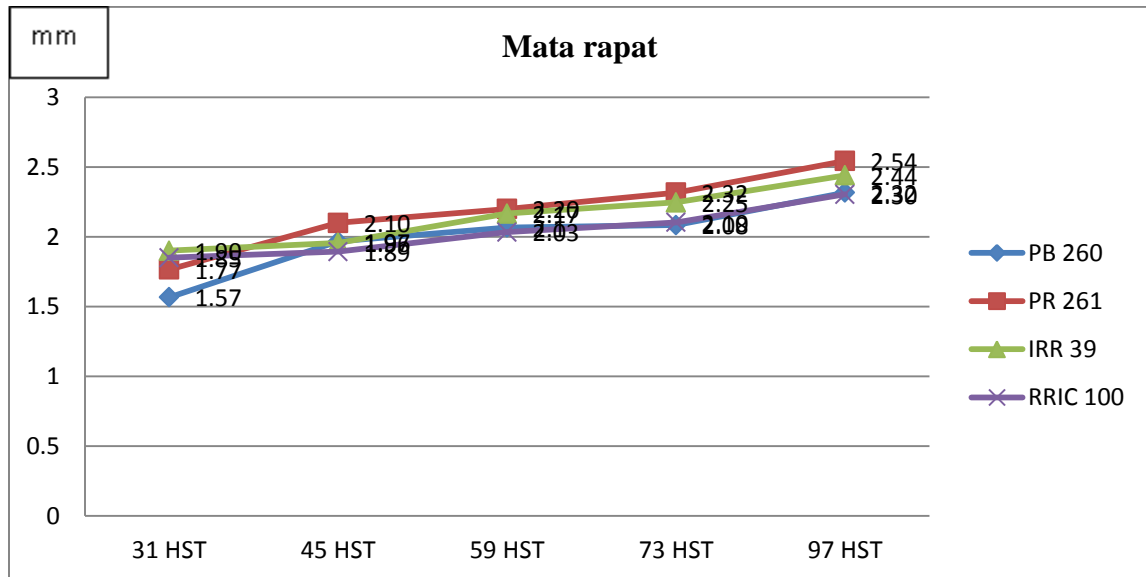
Hasil analisis ragam lampiran 15 – 16 interaksi penggunaan entres dan klon terjadi pada umur 59 – 87 hari setelah tanam.



Gambar 4. Perkembangan diameter tunas jenis mata sisik umur 31 – 97 hari setelah tanam pada beberapa klon.

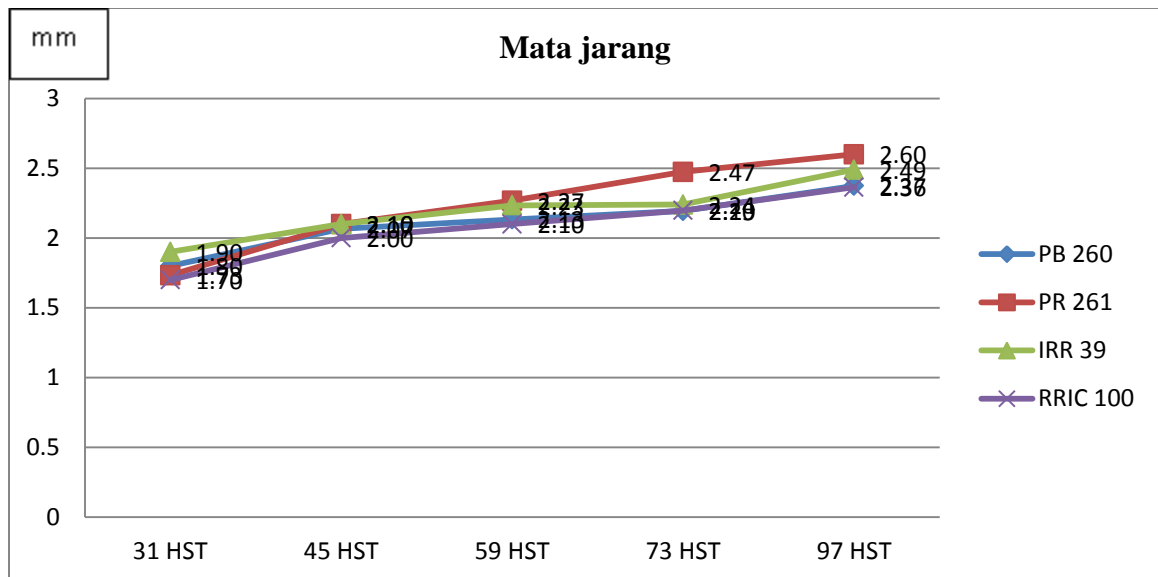
Dari gambar grafik 4 di atas dapat diketahui bahwa perkembangan diameter rata – rata tertinggi pada umur 31 hari setelah tanam terjadi pada klon PB 260 yaitu 1,96 mm dan terendah terjadi pada klon PR 261 sebesar 1,55 mm. Perkembangan rata – rata

tertinggi dari umur 31 – 97 hari setelah tanam terjadi pada klon RRIC 100 yaitu 2,23 mm dan terendah terjadi pada klon IRR 39 sebesar 1,95 mm.



Gambar 5. Perkembangan diameter tunas jenis mata rapat umur 31 – 97 hari setelah tanam pada beberapa klon.

Dari gambar grafik 5 di atas dapat diketahui bahwa perkembangan diameter rata – rata tertinggi pada umur 31 hari setelah tanam terjadi pada klon IRR 39 yaitu 1,9 mm dan terendah terjadi pada klon PB 260 sebesar 1,57 mm. Namun perkembangan diameter rata – rata tertinggi dari umur 31 – 97 hari setelah tanam terjadi pada klon PR 261 yaitu 2,19 mm dan terendah terjadi pada klon PB 260 sebesar 2,0 mm. Berdasarkan penggunaan jenis mata rapat klon PR 261 mempunyai perkembangan lebih menonjol dari klon – klon lainnya.



Gambar 6. Perkembangan diameter tunas jenis mata rapat umur 31 – 97 hari setelah tanam pada beberapa klon

Dari gambar grafik 6 di atas dapat diketahui bahwa perkembangan diameter rata – rata tertinggi berdasarkan penggunaan jenis mata jarang terjadi pada klon IRR 39 yaitu 1,9 mm dan terendah pada klon RRIC 100 sebesar 1,7 mm. Perkembangan diameter rata – rata tertinggi dari umur 31 – 87 hari setelah tanam terjadi pada klon PR 261 yaitu 2,23 mm sedangkan terendah terjadi pada klon RRIC 100 sebesar 2,07 mm. Berdasarkan penggunaan jenis mata jarang perkembangan diameter batang yang paling dominan terjadi pada klon PR 261.

C. Kecepatan Pemecahan Mata Tunas

Berdasarkan analisis ragam penggunaan jenis mata entres tidak berbeda nyata terhadap kecepatan pemecahan mata pada akhir penelitian, Perbedaan masing masing perlakuan dapat di lihat pada Tabel berikut.

Tabel 3. Pengaruh penggunaan jenis mata dan jenis klon terhadap kecepatan pemecahan mata tunas (HST)

Jenis mata entres	Jenis Klon				Rata-rata
	K1	K2	K3	K4	
E1	24,76	27,14	27,60	26,03	26,38
E2	29,11	26,03	25,92	26,47	26,88
E3	25,48	26,80	26,10	25,83	26,05
Rata-rata	26,45	26,66	26,54	26,11	

Keterangan: Angka - angka yang ada pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5 %.

E1: Mata sisik E2: Mata rapat E3: Mata jarang
 K1: Klon PB 260 K2: Klon PR 261 K3: Klon IRR 39
 K4: Klon RRIC 100

Dari Tabel 3 di atas dapat diketahui bahwa persentase rata – rata kecepatan pemecahan mata tunas tercepat terjadi pada klon PR 261 sebanyak 29 % pada kisaran umur 11 – 20 hari setelah tanam, diikuti klon IRR 39 dengan rata – rata 27 %, dan klon RRIC 100 sebanyak 18 %. Pemecahan mata tunas terbanyak terjadi pada kisaran umur 21- 30 hari setelah tanam, untuk klon PB 260 sebesar 58 %, IRR 39 sebanyak 41 %, RRIC 100 sebanyak 61 %, kecuali pada klon PR 261 dengan jenis entres mata rapat dan mata jarang cenderung merata dari mulai 11 s/d 40 hari setelah tanam dan bahkan 7 % terjadi setelah 40 hari setelah tanam.

D. Persentase Tunas Yang Tumbuh.

Berdasarkan analisis ragam penggunaan jenis mata entres berbeda nyata terhadap persentase tunas yang tumbuh pada akhir penelitian, Perbedaan masing masing perlakuan dapat di lihat pada Tabel berikut.

Tabel 4. Pengaruh penggunaan jenis mata dan jenis klon terhadap presentase tunas yang tumbuh (%)

Jenis mata entres	Jenis Klon				Rata-rata
	K1	K2	K3	K4	
E1	90,00	78,25	65,88	90,00	81,03b
E2	70,21	58,47	51,51	65,88	61,52a
E3	81,96	66,51	78,25	70,21	74,23ab
Rata-rata	80,72	67,74	65,21	75,35	

Keterangan: Angka - angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5 %.

E1: Mata sisik E2: Mata rapat E3: Mata jarang
K1: Klon PB 260 K2: Klon PR 261 K3: Klon IRR 39
K4: Klon RRIC 100

Dari Tabel 4 di atas dapat diketahui bahwa persentase tunas yang tumbuh berdasarkan jenis mata tertinggi terjadi mata sisik pada klon PB 260 dan RRIC 100 masing - masing sebesar 100 %. Sedangkan yang terendah terjadi pada jenis mata rapat pada klon IRR 39 sebesar 61,13 %. Menurut Hadi (2010) yang menyebabkan stum mata tidur mati dan tidak tumbuh yaitu dalam melakukan pengikatan mata entres bergeser dan mata tunas bagian dalam tertinggal, hal tersebut menyebabkan proses okulasi akan gagal atau jika berhasil hidup tidak tumbuh tunas.

E. Luas Daun.

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan penggunaan jenis mata entres tidak berbeda nyata terhadap luas daun pada akhir penelitian, perbedaan masing masing perlakuan dapat di lihat pada Tabel berikut.

Tabel 5. Pengaruh penggunaan jenis mata dan jenis klon terhadap luas daun (cm²)

Jenis Mata Entres	Jenis Klon				Rata-rata
	K1	K2	K3	K4	
E1	3,70	3,03	4,36	4,63	3,93
E2	3,40	4,50	3,70	3,27	3,72
E3	3,63	3,80	5,50	4,63	4,39
Rata-rata	3,58	3,78	4,52	4,17	

Keterangan: Angka - angka pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5 %.

E1: Mata sisik

E2: Mata rapat

E3: Mata jarang

K1: Klon PB 260

K2: Klon PR 261

K3: Klon IRR 39

K4: Klon RRIC 100

Dari Tabel 5 di atas dapat diketahui bahwa berdasarkan penggunaan jenis mata entres terhadap luas daun berkisar antara 3,03 – 5,50 cm². Dimana daun terluas terdapat pada jenis entres jarang sebesar 5,50 cm² pada klon IRR 39 dan yang terendah terjadi pada jenis mata entres sisik sebesar 3,03 cm² pada klon PR 261.

F. Panjang akar.

Berdasarkan analisis ragam penggunaan jenis mata entres tidak berbeda nyata terhadap panjang akar hasil okulasi pada akhir penelitian, perbedaan masing masing perlakuan dapat di lihat pada Tabel berikut.

Tabel 6. Pengaruh penggunaan jenis mata entres dengan jenis klon terhadap panjang akar hasil okulasi (cm)

Jenis mata entres	Jenis Klon				Rata-rata
	K1	K2	K3	K4	
E1	24,50	22,80	25,41	23,84	24,14
E2	25,79	26,38	22,64	20,88	23,92
E3	25,87	21,89	24,11	25,37	24,31
Rata-rata	25,39	23,69	24,05	23,36	

Keterangan: Angka - angka pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5 %.

E1: Mata sisik E2: Mata rapat E3: Mata jarang
 K1: Klon PB 260 K2: Klon PR 261 K3: Klon IRR 39
 K4: Klon RRIC 100

Dari Tabel 6 di atas dapat diketahui rata – rata panjang akar berdasarkan penggunaan jenis mata entres sisik tertinggi terjadi pada jenis klon IRR 39 sebesar 25,41 cm dan terendah terjadi pada klon PR 261 sebesar 22,8 cm. Pada jenis mata entres rapat yang tertinggi terjadi pada jenis klon PR 261 sebesar 26,38 cm, dan terendah terjadi pada jenis klon RRIC 100 sebesar 20,88 cm. Sedangkan pada jenis mata entres jarang tertinggi terjadi pada klon PB 260 sebesar 25,87 cm dan terendah terjadi pada klon PR 261 sebesar 21,89 cm. Namun secara umum rata – rata panjang akar berdasarkan penggunaan jenis mata entres tidak berbeda nyata yaitu berkisar antara 23,92 sampai 24,31 cm.

Berdasarkan penggunaan jenis klon rata – rata tertinggi terjadi pada klon PB 260 sebesar 25,39 cm dan terendah terjadi pada klon RRIC 100 sebesar 23,36 cm.

G. Berat Kering Tunas

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan penggunaan jenis mata entres tidak berbeda nyata terhadap berat kering tunas pada akhir penelitian. Perbedaan masing – masing perlakuan dapat di lihat pada Tabel berikut.

Tabel 7. Pengaruh penggunaan jenis mata entres dan asal klon terhadap berat kering tunas (g)

Jenis mata entres	Jenis Klon				Rata-rata
	K1	K2	K3	K4	
E1	5,95	7,32	9,42	12,42	8,78
E2	5,22	10,51	7,75	6,04	7,38
E3	7,86	7,64	9,13	7,52	8,04
Rata-rata	6,34	8,49	8,77	8,66	

Keterangan: Angka - angka yang diikuti dengan huruf kecil yang sama pada kolom dan baris yang berbeda tidak nyata menurut DMRT 5 %.

E1: Mata sisik E2: Mata rapat E3: Mata jarang

K1: Klon PB 260 K2: Klon PR 261 K3: Klon IRR 39

K4: Klon RRIC 100

Dari Tabel 7 di atas dapat dilihat bahwa penggunaan jenis mata entres sisik menghasilkan rata – rata berat kering tunas tertinggi yaitu 8,78 g dibandingkan dengan penggunaan jenis mata entres rapat dan jarang yaitu masing – masing 8,04 g dan 7,38 g. Berdasarkan penggunaan klon rata – rata berat kering tunas tertinggi yaitu 8,77 g terjadi pada klon IRR 39, sedangkan rata – rata berat kering terendah yaitu 6,34 terjadi pada

klon PB 260. Besar kecilnya tunas benih tanaman karet dipengaruhi oleh batang bawah merespon unsur hara dalam tanah, kesesuaian dengan batang atas (entres) dan jenis klon.

H. Berat Kering Akar

Berdasarkan hasil sidik ragam pengaruh antara penggunaan jenis mata entres dengan jenis klon berbeda tidak nyata terhadap berat kering akar. Pengaruh penggunaan jenis mata entres dengan jenis klon terhadap rata-rata berat kering akar dapat di lihat pada Tabel berikut.

Tabel 8. Pengaruh penggunaan jenis mata entres dan asal klon terhadap berat kering akar (g)

Jenis mata entres	Jenis Klon				Rata-rata
	K1	K2	K3	K4	
E1	0,92	0,87	1,36	1,14	1,07
E2	0,92	1,08	1,05	0,68	0,93
E3	1,05	1,36	2,10	1,05	1,39
Rata-rata	0,96	1,10	1,50	0,96	

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5 %.

E1: Mata sisik E2: Mata rapat E3: Mata jarang
 K1: Klon PB 260 K2: Klon PR 261 K3: Klon IRR 39
 K4: Klon RRIC 100

Dari Tabel 8 di atas dapat dilihat bahwa penggunaan jenis mata entres jarang menghasilkan rata – rata berat kering terberat yaitu 1,39 g, dibandingkan dengan penggunaan jenis mata entres sisik dan rapat yaitu masing – masing 1,07 g dan 0,93 g. Sedangkan bila dilihat dari penggunaan jenis klon yang menghasilkan rata – rata berat kering tertinggi terjadi pada klon IRR 39 sebesar 1,5 g. Sedangkan yang menghasilkan

berat kering terendah terjadi pada klon PB 260 dan RRIC 100 yang masing – masing seberat 0,96 g. Dari pengamatan dilapangan pola pembentukan akar ada yang memanjang dan ada yang pendek namun akar serabutnya lebih banyak.

Tabel 9. Rekapitulasi hasil uji F terhadap semua variabel pengamatan.

NO	Variabel pengamatan	Perlakuan		
		Entres	Klon	Entres x Klon
1	Kecepatan pemecahan mata tunas	ns	ns	ns
2	Presentase tunas yang tumbuh	**	ns	ns
3	Tinggi tunas 87 HST	ns	**	*
4	Luas daun	ns	ns	ns
5	Panjang akar	ns	ns	ns
6	Diameter tunas 87 HST	ns	ns	*
7	Berat kering tunas	ns	ns	ns
8	Berat kering akar	ns	ns	ns

I. Pembahasan Umum.

Berdasarkan hasil analisis ragam pengamatan terhadap variabel pertumbuhan utama benih karet pada percobaan jenis mata entres pada beberapa klon 3 variabel berbeda nyata yaitu variabel presentase tunas yang tumbuh, variabel tinggi tunas hasil okulasi pada umur 87 hari setelah tanam dan variabel diameter tunas hasil okulasi pada umur 87 hari setelah tanam, Sedangkan variabel kecepatan pemecahan mata tunas, luas daun, panjang akar, berat kering tunas dan berat kering akar berbeda tidak nyata dari hasil

penelitian, untuk melihat perbedaan masing – masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 10. Hasil rata-rata pengamatan terhadap variabel pertumbuhan utama benih karet (*Hevea brasiliensis* Mull Arg) pada percobaan jenis mata entres beberapa klon karet.

Rata - rata								
Perlakuan	Kec pem mata tunas (HST)	%tunas yang tumbuh	Tinggi tunas 87 HST (cm)	Luas daun (cm ²)	Panjang akar (cm)	Diameter tunas 87 HST (mm)	BK tunas (g)	BK akar (g)
Entres								
Sisik	26,38	81,03 b	31,19	3,93	24,14	2,44	8,78	1,07
Rapat	26,80	61,52a	30,30	3,72	23,92	2,40	7,38	0,93
Jarang	26,05	74,23 b	30,18	4,39	24,31	2,46	8,04	1,39
Klon								
PB 260	26,45	80,72	29,31a	3,58	25,39	2,40	6,34	0,96
PR 261	26,66	67,74	33,45 b	3,78	23,69	2,51	8,49	1,10
IRR 39	26,54	65,21	26,51a	4,52	24,05	2,39	8,77	1,50
RRIC 100	26,11	75,53	32,93 b	4,17	23,36	2,43	8,66	0,96
Entres x Klon								
PB 260 sisik	24,76	90,00	30,28ab	3,70	24,50	2,49abc	5,95	0,92
PB 260 rapat	24,11	70,21	30,81ab	3,40	25,79	2,32ab	5,22	0,92
PB 260 jarang	25,48	81,96	26,84ab	3,63	25,87	2,37abc	7,86	1,05
PR 261 sisik	27,14	78,25	31,35a bc	3,03	22,80	2,38abc	7,32	0,87
PR 261 rapat	26,03	58,47	32,48 bcd	4,50	26,38	2,54abc	10,51	1,08
PR 261 jarang	26,80	66,51	36,53 cd	3,80	21,89	2,60 bc	7,64	1,37
IRR 39 sisik	27,60	65,88	25,75a	4,63	25,41	2,24a	9,42	1,36
IRR 39 rapat	25,92	51,51	27,55ab	3,70	22,64	2,44abc	7,75	1,05
IRR 39 jarang	26,10	78,25	26,22a	5,50	24,11	2,49abc	9,13	2,10
RRIC 100 sisik	26,03	90,00	37,36 d	4,63	23,84	2,64 c	12,42	1,14
RRIC 100 r apat	26,46	65,88	30,34ab	3,27	20,88	2,30ab	6,04	0,68
RRIC 100 jarang	25,83	70,21	31,08ab	4,63	25,37	2,36abc	7,52	1,05

Keterangan : Angka yang diikuti huruf sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5 %.

Pemecahan mata tunas merupakan hal yang menentukan apakah okulasi yang kita tanam hidup atau mati. Kecepatan mata tunas pada penelitian ini berlangsung mulai umur 10 hari setelah tanam sampai 40 hari setelah tanam dengan persentasenya tergantung dari klon yang digunakan untuk batang atas, hal ini diduga dipengaruhi oleh proses metabolisme di dalam tanaman yang selanjutnya berpengaruh pada laju kecepatan pemecahan mata tunas. Menurut hasil penelitian Kuswanhadi (1992), Batang bawah berpengaruh pada pemecahan tunas okulasi, laju pemecahan mata tunas sangat berpengaruh pada pertumbuhan bibit dan lamanya pemeliharaan bibit. Sedangkan menurut hasil penelitian Indraty (2007), kecepatan pemecahan mata tunas dipengaruhi oleh umur pohon induk yang digunakan sebagai batang atas (entres). Pohon induk berumur 2 tahun tingkat keberhasilan okulasi 96 % dan kecepatan pemecahan mata tunas dalam 2 minggu mencapai 80 %. Sedangkan pohon induk yang berumur 22 tahun tingkat keberhasilannya hanya 80 % dan kecepatan pemecahan mata tunas hanya 63,5 %. Hal ini diduga disebabkan oleh penurunan tingkat kesuburan yang alami mikro secara bertahap yang tidak dapat digantikan oleh unsur hasil rekayasa manusia. Berdasarkan pedoman yang dianut oleh praktisi perkebunan apabila dalam waktu 14 hari belum mulai pemecahan mata tunas maka stum mata tidur digolongkan kualitas rendah.

Tunas yang pertama pada benih karet secara umum akan membentuk kisaran sudut 10° - 45° , apabila tunas yang terbentuk tidak membentuk sudut 0 (nol) maka benih tersebut berasal dari okulasi dari batang bawah yang sama dengan istilah *terjun payung*.

Menurut hasil penelitian Indraty (2007), semakin kecil sudut pertumbuhan tunas hasil okulasi berarti tunas tersebut semakin tinggi potensinya.

Panjang tunas hasil okulasi yang terbentuk pada umur 31 hari setelah tanam pada penelitian ini berkisar 8,90 cm sampai 19,20 cm. Tinggi rendahnya tunas pertama (payung pertama) pada benih karet ini akan mempengaruhi tinggi rendahnya perkembangan tunas kedua yang secara tidak langsung akan berpengaruh dengan singkat atau lambatnya tanaman karet siap disadap (matang sadap). Waktu yang dibutuhkan untuk membentuk satu payung tunas berkisar 60 hari. Pada umur 75 hari setelah tanam penggunaan jenis klon berbeda nyata dan pada umur 87 hari setelah tanam penggunaan jenis klon berbeda sangat nyata dan interkasi antara entres dan klon berbeda nyata hal ini diduga dipengaruhi oleh kompatibilitas antara batang bawah dengan batang atas yang menyangkut faktor genetic yaitu faktor internal seperti keberadaan fitohormon dan faktor eksternal (lingkungan), selain itu pada umur 75 hari setelah tanam sudah mulai terbentuknya tunas kedua (payung kedua) faktor – faktor internal sudah mulai tampak. Seiring dengan itu menurut Goncalves *et al.*, (2006) kecepatan tinggi tanaman dipengaruhi oleh faktor genetic berkorelasi dengan fanotif dan lingkungan.

Daun karet terdiri dari tangkai daun utama dan tangkai anak daun. Panjang tangkai anak daun utama 3 – 30 cm. Panjang tangkai anak daun antara 3 – 10 cm pada ujung-ujungnya terdapat kelenjar. Biasanya ada tiga anak daun yang terdapat pada sehelai daun karet. Anak daun berbentuk eliptis, memanjang dengan ujung meruncing. Tepinya rata dan gundul, tidak tajam (Nazarudin dan Paimin, 2006).

Diameter tunas hasil okulasi terbentuk bersamaan dengan munculnya tunas baru yang secara umum terjadi mulai 14 – 45 hari setelah tanam seperti terlihat pada gambar 4, 5 dan 6. Pada umur 45 – 73 hari setelah tanam perkembangan diameter tidak begitu menonjol karena pada masa ini terjadi proses pembesaran daun dan penuaannya, namun setelah umur 73 hari setelah tanam proses pertumbuhan akan dimulai bebarengan dengan perkembangan diameter batang yang lebih nyata. Pada umur 59 sampai 87 hari setelah tanam interaksi penggunaan jenis entres dengan penggunaan jenis klon berbeda nyata hal ini disebabkan pada masa ini terjadi pertumbuhan tunas kedua dibarengi dengan pembesaran diameter batang, selain itu adanya pengaruh faktor genetic dari klon masing – masing. Menurut Goncalves *et al.*, (2006) pertumbuhan lilit batang dipengaruhi oleh genetic dari masing – masing klon dan lingkungan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Semua jenis mata entres (jarang, rapat dan sisik) dapat digunakan sebagai bahan tanam untuk batang atas.
2. Okulasi menggunakan jenis mata entres sisik dan jarang memberi persentase tumbuh yang lebih baik dibanding entres rapat.
3. Jenis mata entres sisik pada klon RRIC 100 memberikan tinggi dan diameter tunas tertinggi.
4. Secara umum klon RRIC 100 dan PR 261 menghasilkan tinggi tunas yang lebih baik dibandingkan 2 klon yang lain.

B. Saran

1. Terkait penyediaan benih, klon RRIC 100 dan entres sisik dapat dianjurkan untuk digunakan sebagai bahan tanam karena menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik.
2. Dari hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat menjadi suatu pedoman kepada petani penangkar benih agar dapat diterapkan.