

**UJI BATANG BAWAH KARET (*Hevea brassiliensis*, Muell-Arg.) BERASAL DARI BENIH YANG TELAH MENDAPAT PERLAKUAN PEG (SEED COATING) DENGAN BEBERAPA KLON ENTRES TERHADAP KEBERHASILAN OKULASI**  
The Test Of Rubber (*Hevea brassiliensis*, Muell-Arg.) Rootstock Originated By The Seed That Have Gotten The PEG Treatment As Seed Coating By Some Scion Clones For The Success of Grafting

Melinsani Manalu\*, Charoq , Asil Barus

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

\*Corresponding author : charloq@yahoo.com

**ABSTRACT**

For increasing rubber production, seed factor very important as rootstock origin. Seed have recalsitran characteristic that cause the deteoration. The seed that have gotten the PEG treatment to maintain the viability, tested further as rootstock origin. The purpose of this study was to test the rootstock of the rubber (*Hevea brassiliensis*, Muell-Arg.) originated by the seeds that have gotten the PEG treatment with some clones of Scion for the success of grafting the research have done on March until June, 2013 in the publics land at Pasar I Tanjung Sari, Medan. The design of research that be used is Randomize Complete Factorial Design with two factors and three replications. The first factor is rootstock seed of rubber that has been gotten the seed treatment (0%, 15%, 30%, 45% PEG concentrate) and the second factor is scion (IRR 104, IRR39, IRR 72 clones). The parameter that be observed is break bud in field, the length of bud and the diameter of bud. The result showed that the rubber rootstock seed that have given the seed treatment did not effected significantly on all of parameters. The type of scion did not effected significantly on all of parameters. The interactions between rootstock and the scion did not effected significantly also. On all of the parameters the best result that gained on the rootstock of rubber seed that have given by the seed treatment is the concentrate of PEG 30% and bud of IRR 104.

Keywords: Rootstock of rubberseed, Scion clones, grafting.

**ABSTRAK**

Dalam meningkatkan produksi karet faktor benih sangat penting sebagai sumber batang bawah. Benih karet bersifat rekalsitran yang sangat cepat mengalami deteriorasi. Benih karet yang telah diberi perlakuan PEG untuk mempertahankan viabilitasnya diuji lanjut sebagai sumber batang bawah. Tujuan dari penelitian ini untuk menguji batang bawah karet (*Hevea brassiliensis*, Muell-Arg.) berasal dari benih yang telah mendapat perlakuan PEG dengan beberapa klon entres terhadap keberhasilan okulasi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2013 di lahan penduduk Pasar I Tanjungsari, Medan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap faktorial dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah bibit batang bawah karet yang telah diberi perlakuan benih (0%, 15%, 30%, 45% konsentrasi PEG) dan faktor kedua adalah mata entres (klon IRR 104, IRR 39, IRR 72). Parameter yang diamati adalah kecepatan okulasi melentis, panjang tunas dan diameter batang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bibit batang bawah karet yang telah diberi perlakuan benih berpengaruh tidak nyata pada semua parameter. Jenis entres berpengaruh tidak nyata pada semua parameter. Interaksi antara batang bawah dan mata entres tidak berpengaruh nyata pada semua parameter. Hasil yang terbaik yang di peroleh pada bibit batang bawah karet yang telah diberi perlakuan benih adalah konsentrasi PEG 30% dan mata entres IRR 104.

Kata kunci : Batang Bawah Karet, Klon Entres, Okulasi

**PENDAHULUAN**

Jumlah produksi karet dunia dalam beberapa tahun terakhir terjadi

peningkatan, yaitu pada tahun 2009 sebesar 9,277 juta ton, dan tahun 2010 naik menjadi 10,664 juta ton. Sementara produksi karet mentah dunia sebanyak

10,219 juta ton pada tahun 2010 naik dibandingkan dengan tahun 2009 yang sebesar 9,702 juta ton atau minus sekitar 445.000 ton yang kegunaannya banyak digunakan untuk berbagai keperluan industri (Hero dan Purba, 2010). Untuk meningkatkan produksi karet, faktor benih sangat diperhatikan sebagai sumber batang bawah tetapi salah satu faktor pembatas adalah benih bersifat rekalsitran dimana viabilitas benih sangat cepat menurun dan oleh Charloq (2004) dilakukan penelitian terhadap benih karet dengan pengupasan cangkang benih lalu endosperm benih dilapis dengan senyawa inert yaitu polyethelene glycol 6000 (PEG-6000). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peranan PEG dalam menekan absorpsi air ke dalam benih, pada perlakuan PEG 45% disertai lama penyimpanan hingga 16 hari mampu menghasilkan perkecambahan karet sebesar 70,51 %.

Inkompatibilitas antara batang bawah dan atas dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan menurunnya produksi. Batang atas merupakan mata tunas dari klon dianjurkan, sedangkan batang bawah merupakan semaian dari biji suatu klon karet dianjurkan untuk batang bawah. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman karet yang di okulasi bergantung pada tingkat kompatibilitas antara batang bawah dan batang atas. (Institut Pertanian Bogor, 2012). Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai uji batang bawah karet (*Hevea brassiliensis*, Muell-Arg.) berasal dari benih yang telah mendapat perlakuan PEG (*seed coating*) dengan beberapa klon entres terhadap keberhasilan okulasi.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di lahan penduduk Pasar I Tanjungsari Medan yang berada pada ketinggian  $\pm$  25 meter di atas permukaan laut, mulai bulan Maret 2013 sampai dengan bulan Juli 2013. Bahan yang digunakan pada penelitian adalah bibit batang bawah tanaman karet (*Hevea brassiliensis* Muell-Arg.) klon PB 260 yang

berasal dari benih yang mendapat perlakuan pelapisan biji dengan PEG 6000 dengan perbandingan konsentrasi 0% (tanpa konsentrasi larutan PEG), 15%/etmal, 30%/etmal, dan 45%/etmal, berumur 7 bulan dengan diameter yang seragam, entres yang mewakili klon anjuran lateks yaitu IRR 104, mewakili klon anjuran lateks-kayu IRR 39 dan mewakili klon anjuran kayu yaitu IRR 72 yang berasal dari kebun entres *Rubber Research Center*, polibag dengan ukuran 30 x 45 cm, tanah top soil sebagai media tanam, dan bahan lainnya yang mendukung penelitian ini. Alat yang digunakan pada penelitian adalah cangkul untuk mengolah plot, meteran, gembor, handsprayer, kalkulator, pacak sampel, alat tulis, pisau okulasi, jangka sorong dan alat pendukung lainnya.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor perlakuan, yaitu: Faktor I bibit batang bawah karet (berasal dari benih yang telah mendapat perlakuan *seed coating* dengan PEG 6000) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu  $B_0$  = tanpa konsentrasi larutan PEG,  $B_1$  = Konsentrasi PEG 15 %/etmal,  $B_2$  = Konsentrasi PEG 30 %/etmal,  $B_3$  = Konsentrasi PEG 45 %/etmal, Faktor II Sumber entres yang terdiri dari 3 taraf yaitu  $E_1$  = Mata Entres Klon IRR 104,  $E_2$  = Mata Entres Klon IRR 39,  $E_3$  = Mata Entres Klon IRR 72.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah kecepatan okulasi melentis, panjang tunas dan diameter tunas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecepatan mata okulasi melentis (%/etmal)

Dari hasil analisa terlihat bahwa perlakuan bibit batang bawah karet (berasal dari benih yang telah mendapat perlakuan *seed coating* dengan PEG 6000), perlakuan mata entres, dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata pada kecepatan mata okulasi melentis. Rataan kecepatan mata okulasi melentis dari perlakuan bibit batang bawah karet (berasal dari benih yang telah mendapat perlakuan *seed coating* dengan PEG

6000) dan perlakuan mata entres dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan kecepatan mata okulasi melentis (hari) pada perlakuan bibit batang bawah karet (berasal dari benih yang telah mendapat perlakuan seed coating dengan PEG 6000) dan perlakuan mata entres.

Batang bawah	Kecepatan mata okulasi melentis (%/etmal)			Rataan
	E1 = IRR104	E2 = IRR 39	E3 = IRR 72	
B0 = PEG 0 %	4,00	4,00	5,22	4,41
B1 = Konsentrasi PEG 15 %	3,72	1,83	4,44	3,33
B2 = Konsentrasi PEG 30 %	4,06	3,06	4,11	3,74
B3 = Konsentrasi PEG 45 %	5,33	3,11	3,11	3,85
Rataan	4,28	3,00	4,22	3,83

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa rata-rata kecepatan mata okulasi melentis tertinggi pada perlakuan B0 (PEG 0 %) yaitu sebesar 4,41 %/etmal, terendah oleh B1 (konsentrasi PEG 15 %) yaitu sebesar 3,33 %/etmal. Pada perlakuan mata entres, rata-rata kecepatan mata okulasi melentis tertinggi pada perlakuan E1 (IRR 104) yaitu sebesar 4,28 %/etmal, diikuti oleh E3 (IRR 72) yaitu sebesar 4,22 %/etmal dan rata-rata terendah terdapat pada perlakuan E2 (IRR 39) yaitu 3,00 %/etmal.

Bibit batang bawah karet yang telah diberi perlakuan benih mengindikasikan bahwa batang bawah mempunyai kemampuan yang tinggi untuk berpadu dengan batang atas, batang bawah mampu melakukan perannya sebagai pengabsorpsi unsur hara dan mengakumulasi dalam batang atas sehingga hubungan yang kompatibel ini memacu untuk menstimulasi pertumbuhan tunas hal ini sesuai dengan pernyataan Boerhendy (1992), Toruan dkk., (1999) dalam Lizawati (2002) bahwa tingkat kompatibilitas pada okulasi tanaman karet sangat penting dalam proses translokasi senyawa anorganik dari batang bawah melalui jaringan ikat pembuluh kayu dan translokasi senyawa organik dari batang atas melalui jaringan ikat pembuluh kulit kayu. Proses biosintesis senyawa organik dan pengangkutan unsur hara pada okulasi karet yang kompatibel akan berjalan lancar.

E1 (IRR 104) yang merupakan klon anjuran penghasil lateks diduga memiliki

metabolisme yang hampir sama dengan klon batang bawah PB 260, hal ini dapat menjadi penyebab E1 merupakan mata entres dengan rata-rata tertinggi terhadap kecepatan mata okulasi melentis batang atas akan mampu tumbuh dan berkembang dengan baik. Ketidaksiharian anatomi antara batang atas dengan batang bawah menyebabkan terjadinya gangguan metabolisme, Hal ini juga dinyatakan dalam Toruan-Mathius dkk. (1999) dalam Lizawati (2002) bahwa dalam okulasi unsur hara dan air menyebabkan cekaman kekeringan pada batang atas. Gangguan ini disebabkan terjadinya pertautan jaringan ikat pembuluh kayu maupun ikatan pembuluh kulit kayu yang kurang harmonis menyebabkan timbulnya lapisan sel-sel kulit batu, anatomi kulit batang daerah pertautan pada kombinasi okulasi tanaman karet yang inkompatibel sehingga terjadi penyambungan batang yang tidak mulus dan pada daerah floem terjadi pembentukan sel batu yang lebih banyak.

#### Panjang Tunas (cm)

Dari hasil analisa panjang tunas terlihat bahwa perlakuan bibit batang bawah karet (berasal dari benih yang telah mendapat perlakuan seed coating dengan PEG 6000), perlakuan mata entres, dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata pada panjang tunas. Rataan panjang tunas dari perlakuan bibit batang bawah karet (berasal dari benih yang telah mendapat perlakuan seed coating dengan PEG 6000) dan mata entres dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan panjang tunas (cm) pada perlakuan bibit batang bawah karet (berasal dari benih yang telah mendapat perlakuan seed coating dengan PEG 6000) dan perlakuan mata entres.

Batang bawah	Panjang Tunas (cm)			Rataan
	Mata entres			
	E1 = IRR104	E2 = IRR 39	E3 = IRR 72	
B0 = PEG 0 %	21,76	25,48	23,45	23,57
B1 = Konsentrasi PEG 15 %	26,44	32,69	26,00	28,38
B2 = Konsentrasi PEG 30 %	29,90	26,16	28,56	28,21
B3 = Konsentrasi PEG 45 %	28,22	21,89	22,21	24,11
Rataan	26,58	26,56	25,05	26,06

Dari Tabel 2 dapat dilihat pada perlakuan bibit batang bawah karet (berasal dari benih yang telah mendapat perlakuan seed coating dengan PEG 6000), rataan panjang tunas tertinggi pada perlakuan B1 (PEG 15 %) yaitu sebesar 28,38 cm, diikuti oleh B2 (konsentrasi PEG 15 %) yaitu sebesar 28,21 cm, dan yang terendah pada B0 (PEG 0%) yaitu 23,57 cm. Pada perlakuan mata entres, rataan panjang tunas tertinggi pada perlakuan E1 (IRR 104) yaitu 26,58 cm E2 (IRR 39) yaitu sebesar 25,56 cm dan yang terendah E3 (IRR 72) yaitu sebesar 25,05 cm.

Laju pertumbuhan tunas sangat dipengaruhi oleh kemampuan batang bawah sebagai fasilitator pengangkut unsur hara dan air ke seluruh bagian tanaman. Analisis data membuktikan bahwa bibit batang bawah karet yang telah diberi perlakuan benih dapat berperan dengan baik sehingga alokasi unsur hara dan mineral keseluruhan bagian tanaman berjalan dengan baik sehingga laju pertumbuhan tunas terjadi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Borchert (1973) dalam Hidayat, dkk., (2005) bahwa awal pertumbuhan tunas, aktivitasnya tergantung dari akumulasi karbohidrat di dalam tanaman yang dihasilkan pada musim pertumbuhan

sebelumnya dan karbohidrat tersebut bergerak menuju ke arah jaringan meristem, sehingga laju pertumbuhan tunas meningkat.

Batang atas sebagai tempat berlangsungnya pembentukan tunas pada okulasi, diawali dengan proses hormonal tanaman yaitu sitokinin yang berperan dalam pembelahan sel dalam kalus (Gardner, perace, dan Mitchell, 1991) yang kemudian terjadi translokasi suplay makanan sampai pada titik tumbuh. Hal ini juga didukung oleh Sumekto, dkk., (1995) dalam Nurhasanah (2003) yang menyatakan bahwa bangun dan tumbuhnya tunas diawali oleh proses hormonal diikuti suplai nutrisi ke titik tumbuh.

#### Diameter Tunas (mm)

Dari hasil analisa diameter terlihat bahwa perlakuan bibit batang bawah karet (berasal dari benih yang telah mendapat perlakuan seed coating dengan PEG 6000), perlakuan mata entres, dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata pada diameter tunas. Rataan diameter tunas dari perlakuan bibit batang bawah karet (berasal dari benih yang telah mendapat perlakuan seed coating dengan PEG 6000) dan mata entres dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan diameter tunas (mm) pada perlakuan bibit batang bawah karet (berasal dari benih yang telah mendapat perlakuan seed coating dengan PEG 6000) dan perlakuan mata entres.

Batang bawah	Diameter tunas (mm)			Rataan
	Mata entres			
	E1 = IRR104	E2 = IRR 39	E3 = IRR 72	
B0 = PEG 0 %	6,17	5,94	6,41	6,17
B1 = Konsentrasi PEG 15 %	6,89	7,00	7,04	6,98
B2 = Konsentrasi PEG 30 %	7,65	6,68	6,78	7,04
B3 = Konsentrasi PEG 45 %	6,75	6,75	5,97	6,49
Rataan	6,86	6,59	6,55	6,67

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa bibit batang bawah karet yang telah diberi perlakuan benih, rataan diameter tunas tertinggi pada perlakuan B2 (Konsentrasi PEG 30 %) yaitu sebesar 7,04 mm, diikuti oleh B1 (Konsentrasi PEG 45 %) yaitu sebesar 7,04 mm, dan yang terendah pada B0 (PEG 0%) yaitu 6,98 mm. Pada perlakuan mata entres, rataan diameter tunas tertinggi pada perlakuan E1 (IRR 104) yaitu 6,86 mm, diikuti E2 (IRR 39) yaitu sebesar 6,59 mm dan yang terendah E3 (IRR 72) yaitu sebesar 6,55 mm.

Pembentukan organ pada tanaman yang diperbanyak oleh grafting sangat dipengaruhi oleh kemampuan batang bawah dalam mengabsorpsi unsur hara dan air yang berguna dalam metabolisme tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hartman dkk., (1997) yang menyatakan batang bawah bertindak sebagai pengabsorpsi unsur hara dan air.

Faktor lingkungan mempengaruhi proses fisiologi tanaman, suhu udara yang tinggi, penguapan, dan curah hujan yang rendah, kondisi lingkungan pada bulan Maret – April dimana pertumbuhan vegetatif mulai terjadi, berada dalam kondisi kritis dimana suhu udara 28,1<sup>0</sup> C - 33,6<sup>0</sup> C, demikian pula evapotranspirasi 4,0 mm, dan curah hujan 132,4 -174,2 mm menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan diameter tunas. Namun demikian pengaruh perlakuan perbedaan entres menunjukkan pertumbuhan yang baik dalam adaptasinya terhadap batang bawah. Hal ini dapat dilihat dari rataan perlakuan yang tidak signifikan dan tidak berbeda dengan perlakuan kontrol. Hal ini sesuai

dengan pernyataan Harjadi dan Yahya (1988) dalam Dalimunthe (2004) yang menyatakan bahwa faktor lingkungan seperti air dan suhu yang tinggi atau perubahan genotip dapat mempengaruhi proses fisiologi dan kondisi tanaman.

### SIMPULAN

Perlakuan bibit batang bawah karet (berasal dari benih yang telah mendapat perlakuan *seed coating* dengan PEG 6000), klon mata entres yang berbeda dan interaksi keduanya menunjukkan keberhasilan okulasi bibit tanaman karet di lapangan, dapat dilihat pada semua parameter yang berpengaruh tidak nyata, yaitu persentase keberhasilan okulasi, kecepatan mata okulasi melentis, dan persentase okulasi bertunas.

### DAFTAR PUSTAKA

- Boerhendhy, I. 1992. Efek Okulasi Tajuk Terhadap Beberapa Sifat Anatomi dan Fisiologi Tanaman Karet. *Buletin Perkebunan Rakyat*. 2: 13-20
- Borchert, R. 1973. Simulation Of Rhythmic Growth Under Constant Conditions. *Physiol. Plant*. 29: 173-180.
- Charloq. 2004. Upaya Peningkatan Ketahanan Daya Simpan Dua Variasi Benih Karet (*Hevea brassiliensis* Muell. Arg.) Dikupas Melalui Pemberian Polyethylene Glycol. *Tesis*. Universitas Sumatera Utara. Medan.

- Dalimunthe, A. 2004. Tanggapan pertumbuhan dan serapan hara bibit karet (*Hevea brassiliensis* Muell Agr.) asal stum mata tidur karet terhadap ketersediaan air tanah. Tesis. Program Pasca Sarjana USU. Medan.
- Harjadi, S.S dan S. Yahya. 1988. Fisiologi stress tanaman. PAU IPB. Bogor.
- Hartman, H. T., Kester, D. E., Davis, J. R., and R. L. Geneve. 1997. *Plant Propagation*. Hall Int. Inc. New Jersey.
- Hero, F. dan K. Purba. 2010, Potensi dan Perkembangan Pasar Ekspor Karet Indonesia di pasar Dunia [http://pphp.deptan.go.id/disp\\_informasi/1/5/54/1185/potensi\\_dan\\_perkembangan\\_pasar\\_ekspor\\_karet\\_indonesia\\_di\\_pasar\\_dunia.html](http://pphp.deptan.go.id/disp_informasi/1/5/54/1185/potensi_dan_perkembangan_pasar_ekspor_karet_indonesia_di_pasar_dunia.html). [17 Oktober 2012]
- Hidayat. R, S., Poerwanto. A., R, Latifah K., Darusman dan Purwoko B. A, 2005. Kajian Periode Dormansi dan Ritme Pertumbuhan Tunas dan Akar Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana* L.). Institute Pertanian Bogor. Bogor. *Bul. Agron.* (33) (2) 16 – 22 (2005).
- Institut Pertanian Bogor. 2012. Analisis Agronomi dan Fisiologi Pada Berbagai Kombinasi Okulasi Tanaman Karet. Bogor.
- Lizawati. 2002. Analisis Interaksi Batang Bawah Dan Batang Atas Pada Okulasi Tanaman Karet. Tesis Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Nurhasanah, F. 2003. Keberhasilan Okulasi Jeruk Manis ‘Ansu’ (*Citrus Sinensis* (L.) Osbeck) Pada Batang Bawah Jeruk Rough Lemon (*Citrus Jambhiri* Lush) Yang Berbeda Umur Dan Cara Penanamannya. Skripsi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sumekto, H., A. Supriyanto dan D. Kristianto. 1995. Pengaruh Umur Bagian Semaian Terhadap Pertumbuhan Stek Satu Ruas Batang Bawah JC. J. *Hort.* 5(1):25-29.
- Toruan, M. N., Adimihardja S.A., dan I. Boerhendhy. 1999. *Root Stock-Scion Interaction in Hevea: Bark Protein Patterns and Anatomy in Correlation With Genetic Similarities*. Penelitian Bioteknologi Perkebunan. 7.