

UJI PEMBERIAN PEG 6000 TERHADAP MORFOLOGI BENIH KARET (*Hevea brassiliensis*,  
**Muell-Arg.**) TANPA CANGKANG SETELAH PENYIMPANAN

GIVING TEST OF PEG 6000 TO MORPHOLOGY OF RUBBER SEEDS (*Hevea brassiliensis*,  
**Muell-Arg.**) SHELLES AFTER STORAGE

Muhammad Husni<sup>1</sup>, Charloq<sup>2</sup>, B. Siagian<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Alumnus Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU Medan 20155

<sup>2</sup> Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU Medan 20155

\*Corresponding author e-mail : [charloq@yahoo.com](mailto:charloq@yahoo.com)

**ABSTRACT**

Giving test of PEG 6000 to morphology of rubber seeds (*Hevea brassiliensis*, **Muell-Arg.**) shelles after storage. Rubber seeds are recalcitrant seeds have a very high water content, low storability, so rapid had deterioration, and therefore required special treatment on the storage period to maintain seed viability. Using PEG 6000 increased storage recalcitrant seeds because it has the potential to limit cell osmoticum changes in water content and oxygen on seed. The purpose of this study to get the right PEG 6000 concentration to improve seed storability. The research was conducted in January and March 2012 at the Seed Technology Laboratory, Agricultural Faculty, Sumatera Utara University, Medan – Indonesia. Randomly complete design was applied with four treatments and four replications, i.e: PEG 6000 ; 0, 150, 300, 450 (gr/l aquadest). Parameters observed germinate seeds in storage and recapitulation germinate seeds ability after storage. The results showed that PEG 6000 was significantly on germinated seeds in storage but not significant effect on seed germination after storage and best result was achieved at PEG 300 gr/l aquades, germinated seeds in storage was 0,33% and recapitulation germinate seeds ability after storage was 80,09%.

---

Key words: PEG 6000, rubber seed, seed storage

**ABSTRAK**

Uji pemberian PEG 6000 terhadap morfologi benih karet (*Hevea brassiliensis*, **Muell-Arg.**) tanpa cangkang setelah penyimpanan. Benih karet merupakan benih rekalsitran mengandung kadar air yang sangat tinggi, memiliki daya simpan yang rendah, sehingga cepat mengalami kemunduran (deteriorasi), oleh sebab itu dibutuhkan perlakuan khusus pada periode penyimpanan untuk mempertahankan viabilitas benih. Penggunaan PEG 6000 sangat membantu dalam penyimpanan benih rekalsitran karena memiliki potensi osmotikum sel yang dapat membatasi perubahan kadar air dan oksigen pada benih. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan konsentrasi PEG 6000 yang tepat dalam meningkatkan daya simpan benih. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari hingga Maret 2012 di Laboratorium Teknologi Benih, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap non-faktorial dengan empat perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan PEG 6000 terdiri dari 0, 150, 300, dan 450 (gr/l aquades). Parameter diamati benih berkecambah di penyimpanan dan rekapitulasi daya kecambah benih setelah penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan PEG 6000 berpengaruh sangat nyata terhadap benih berkecambah di penyimpanan namun berpengaruh tidak nyata terhadap daya kecambah benih setelah penyimpanan, hasil terbaik dicapai pada PEG 300 gr/l aquades benih berkecambah di penyimpanan 0,33% dan rekapitulasi daya kecambah setelah penyimpanan 80,09%.

---

Kata kunci : PEG 6000, benih karet, penyimpanan benih

## PENDAHULUAN

Karet merupakan komoditi ekspor yang mampu memberikan kontribusi di dalam upaya peningkatan devisa Indonesia (Kompas, 2006). Sekitar 60% perkebunan karet di Indonesia memiliki produktivitas yang rendah, yaitu 400-700 kg/ha/tahun (Karyudi et al. 2001). Produktivitas perkebunan karet rakyat sebesar 610 kg/ha/tahun dan perkebunan besar negara dan swasta 1.100-1.200 kg/ha/tahun (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2005).

Salah satu langkah yang dapat mendorong peningkatan produksi karet Indonesia adalah peremajaan lahan karet yang telah memasuki tahapan tidak produktif (tanaman berusia di atas 20 tahun), di samping tetap melakukan perluasan lahan (<http://www.bumn.go.id>, 2012). Penyediaan bahan tanaman karet unggul merupakan upaya yang dilakukan untuk mendukung pengembangan perkebunan karet rakyat melalui peremajaan tanaman, hal ini menyangkut ketersediaan benih karet yang tepat waktu dan jumlahnya (Warta Perkaretan, 2008).

Ketersediaan benih untuk batang bawah harus terlebih dahulu dipersiapkan secara baik dengan memperhatikan viabilitas benih karet, karena benih karet merupakan benih rekalsitran yang viabilitasnya cepat menurun (Sutopo, 2002).

Masa hidup biji rekalsitran sangat pendek, sehingga masalah penyimpanan baik jangka pendek maupun jangka panjang perlu mendapat perhatian (Roberts, 1973). Untuk menghambat deteriorasi pada benih maka benih harus disimpan dengan metode tertentu agar benih tidak mengalami kerusakan ataupun penurunan mutu.

*Polyethylene Glycol* adalah salah satu senyawa yang mempunyai sifat dalam mengontrol imbibisi dan hidrasi benih (Nemoto et al. 1995). PEG yang berada di luar membran sel benih akan membentuk lapisan tipis yang melindungi benih dan berfungsi sebagai penyangga kadar air benih dan keluar masuknya oksigen (respirasi) (Rahardjo, 1986). Merujuk penelitian sebelumnya, Charloq (2004) melaporkan bahwa pada penyimpanan dua variasi benih yang berbeda dengan pemberian PEG, dimana semakin

tinggi konsentrasi PEG yang diberikan maka semakin lama benih mempertahankan daya kecambahnya. Sebaliknya semakin lama benih disimpan maka semakin cepat daya kecambah berkurang. Setelah melewati periode penyimpanan selama 14 hari, benih mampu berkecambah hingga 86,21 %. Kemampuan PEG seperti dilaporkan Charloq et al.(2012) dalam penelitian metode seleksi kentang merespon cekaman kekeringan dimana perlakuan PEG sebagai simulasi stres pada tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) bahwa PEG mampu menahan air sehingga menjadi tidak tersedia bagi tanaman dan jumlah larutan PEG untuk menahan air tergantung pada berat molekul dan konsentrasinya.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi PEG 6000 yang tepat dalam meningkatkan daya simpan benih karet (*Hevea brassiliensis*, **Muell-Arg.**) selama penyimpanan.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan

dengan ketinggian tempat  $\pm 25$  m di atas permukaan laut, mulai bulan Januari 2012 hingga bulan Maret 2012. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Benih Karet klon PB 260, *Polyethylene Glycol*-6000 sebagai pelapis endosperm benih dalam penyimpanan, fungisida dengan bahan aktif *phyraclostrobin* dan *metiram*, aquades untuk pelarut, alkohol 96% untuk sterilisasi, pasir steril, air dan bahan-bahan lain yang mendukung penelitian ini. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah , kayu pemecah biji kotak kardus sebagai tempat penyimpanan, plastik bening ukuran 25 x 40 cm sebagai wadah pembungkus benih, bak kecambah, handsprayer, gelas ukur untuk mengukur volume, timbangan analitik , thermohygrometer untuk mengukur suhu dan kelembaban ruangan, dan alat-alat lain yang mendukung pelaksanaan penelitian.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non-Faktorial, dengan 4 taraf perlakuan konsentrasi *Polyethylene Glycol* 6000 (PEG 6000), yaitu: P0 = Konsentrasi PEG 0% w/v, P1= Konsentrasi PEG 15% w/v, P2 =

Konsentrasi PEG 30% w/v, P3 = Konsentrasi

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

PEG 45% w/v.

Persentase benih berkecambah (%)

Parameter yang diamati adalah benih berkecambah di penyimpanan dan rekapitulasi daya kecambah benih setelah penyimpanan.

Persentase benih berkecambah pada penyimpanan serta hasil uji beda rata-rata disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase benih berkecambah di penyimpanan pada berbagai tingkatan perlakuan PEG (%)

Perlakuan	Rataan
P0 = PEG 0 gr/l aquades	17,67 aA
P1 = PEG 150 gr/l aquades	0,67 bB
P2 = PEG 300 gr/l aquades	0,33 bB
P3 = PEG 450 gr/l aquades	0,67 bB
Rataan	4,83

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama pada kolom antar perlakuan, menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) pada taraf 5 % dan huruf besar untuk taraf 1%

Persentase benih berkecambah di penyimpanan yang tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa PEG yaitu sebesar 17,67% yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan P1 (0,67%), P2 (0,33%), dan P3 (0,67%).

Benih karet pada umumnya tidak mempunyai masa dormansi (Copeland & McDonald, 1995,) sehingga dalam waktu singkat akan tumbuh (berkecambah) dan/atau turun daya tumbuhnya apabila tidak mendapat perlakuan tertentu. Hasil penelitian ini menunjukkan efektifitas PEG dalam

mengurangi benih berkecambah selama penyimpanan sampai 0,33% pada P2 dan 0,67% pada P1 dan P3 yang berbeda nyata dengan P0 sebesar 17,67% . Peran dari PEG adalah menjaga benih mendekati keadaan isotonis, melalui pendekatan konsentrasi perlakuan PEG dimana tekanan osmosis diluar dan di dalam benih hampir sama sehingga masuk dan keluarnya air melalui imbibisi dan difusi dapat ditekan , akhirnya perkecambahan benih dapat berkurang pada saat benih dalam periode penyimpanan, dalam hal ini menunjukkan bahwa perlakuan P2

(PEG 300 gr/l aquades) merupakan konsentrasi yang mendekati kondisi osmotikum benih.

Tingginya jumlah benih berkecambah di penyimpanan pada benih tanpa PEG (P0) disebabkan karena tiadanya senyawa PEG, sehingga respirasi pada benih berlangsung lebih cepat jika dibandingkan pada benih yang diberikan senyawa PEG. Respirasi

tinggi tersebut menyebabkan terjadinya perombakan cadangan makanan yang ada didalam benih, hal inilah yang menyebabkan benih berkecambah di penyimpanan.

#### Rekapitulasi daya kecambah benih (%)

Data rekapitulasi daya kecambah benih setelah penyimpanan disajikan pada Tabel2.

Tabel 2. Rekapitulasi daya kecambah benih setelah penyimpanan pada berbagai tingkatan perlakuan PEG (%)

Perlakuan	Rataan
P0 = PEG 0 gr/l aquades	66,41
P1 = PEG 150 gr/l aquades	73,70
P2 = PEG 300 gr/l aquades	80,09
P3 = PEG 450 gr/l aquades	74,66
Rataan	73,72

Data rekapitulasi daya kecambah setelah penyimpanan relatif tinggi pada perlakuan PEG 300 gr/l aquades (P2) yaitu 80,09%, yang berbeda tidak nyata dengan P0 (66,41%), P1 (73,70%), dan P3 (74,66%). Berdasarkan Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa perlakuan PEG 30% menghasilkan rekapitulasi daya kecambah setelah penyimpanan (%) yang lebih tinggi dibanding dengan perlakuan lainnya dan terendah pada

perlakuan PEG 0% sebesar 64,41%. Hasil pengujian statistik menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata, namun pengaruh perbedaan data tersebut antara P2 dan P0 adalah sebesar 13,68% sedangkan perbedaan antara P2 dengan P1 dan P3, masing-masing sebesar 6,39% dan 5,44% merupakan nilai yang cukup berarti pada daya kecambah benih setelah penyimpanan. Hasil ini lebih baik bila dibandingkan dengan benih melalui

penyimpanan konvensional (dengan serbuk gergaji) selama 15 hari pada suhu kamar maka daya kecambah benih akan turun hingga 40% (Siagian, N. 2 Maret 2013, komunikasi pribadi), sedangkan laporan dari Berita P4TM dalam Balit Sembawa (2009), menyatakan bahwa benih karet yang mendapatkan perlakuan penyimpanan selama 0, 3, 7, 10, dan 14 hari masing-masing memiliki daya kecambah 85%, 63%, 35%, 30% dan 0%.

### SIMPULAN

PEG 6000 sangat nyata menekan benih berkecambah dipenyimpanan sampai 0,33% pada konsentrasi 300 gr/l aquades. PEG 6000 berbeda tidak nyata atau mampu mempertahankan daya kecambah benih diatas 80% PEG 6000 300 gr/l aquades merupakan konsentrasi terbaik dalam meningkatkan daya simpan benih karet dan mempertahankan sifat morfologi setelah periode penyimpanan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada ibu Ir. Charloq MP selaku ketua komisi pembimbing saya yang memberi kesempatan penulis untuk melaksanakan

penelitian ini dan kepada Bapak Abu Yazid SP., M.Stat, sebagai konsultan statistika, yang membantu penulis dalam proses penelitian dan analisis data.

### DAFTAR PUSTAKA

- Balai Penelitian Sembawa. 2009. Pengolahan Bahan Tanam Karet. Pusat Penelitian Karet. Palembang.
- Charloq. 2004. Upaya Peningkatan Ketahanan Simpan Dua Variasi Benih Karet (*Hevea Brasiliensis*, **Muell - Arg**) Dikupas Melalui Pemberian *Polyethylene Glycol*. Thesis Program Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Charloq., Ernitha, P., Bilter, A. Sirait, 2012. Study of Early Screening of Potato (*Solanum tuberosum L.*) as a Result of Draught Stress (in vitro). Life Science Chapter, The 2<sup>nd</sup> Annual International Conference Inconjunction With The 8<sup>th</sup> IMT-GT UNINET Biosciences Conference. Banda Aceh , November 22-24, 2012. Building Society Through Science Dignity and Prosperity. Proceedings. Syiah Kuala University Press 2012. ISSN : 2089-208x.
- Copeland, L.O. and M.B. Mc Donald. 1995. Principles of Seed Science and Technology. Chapman and Hall Press. New York. 409 p.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2005. *Road Map* Komoditas Karet. Direktorat Jenderal Perkebunan, Jakarta. hlm 14.
- <http://www.bumn.go.id/ptpn5/id/galeri/peremajaan-dan-perluasan-perkebunan-karet-dalam-tuntutan-peremajaan-perkebunan-karet-rakyat/>. [12 Januari 2012].
- Karyudi, R. Azwar, Sumannadji, Istianto, I. Suhendry, M. Supriadi, C. Nancy, Sugiharto, Sudiharto, dan U. Junaidi. 2001. Analisis biaya produksi dan

- strategi peningkatan daya saing perkebunan karet nasional. Warta Pusat Penelitian Karet 20(1): 1-24.
- Kompas. 2006. Kinerja Ekspor Karet Capai Rekor. Kompas, Rabu, 02 Agustus 2006.
- Nemoto, K., S. Morita, T. Bada. 1995. Shoot and Root Development In Rice Related To The Phylocron. Crop.Sci. 35: 24-29.
- Rahardjo, P. 1986. Penggunaan PEG sebagai Medium Penyimpanan Benih Kakao. Pelita Perkebunan. 2 (3): 103-108.
- Roberts, E.H. 1973. Predicting the Storage life of Seeds. Seed Science and Technology. 1:499-514.
- Siagian, Nurhawaty. Staf Peneliti Lembaga Penelitian Sungei Putih. Galang, Deli Serdang. Komunikasi Pribadi. [2 Maret 2013].
- Sutopo, L. 2002. Teknologi Benih. Fakultas Pertanian Univ. Brawijaya. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Warta Perkaretan. 2008. Penyiapan Benih Karet Klon Unggul dan Pengembangan Kelembagaan Untuk Mendukung Revitalisasi Perkebunan Karet. Volume 27 No.1. Pusat Penelitian Karet.