

PENGARUH PERLAKUAN PERENDAMAN AIR PANAS DAN AIR DINGIN TERHADAP PERKECAMBAHAN BENIH KARET (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) DAN SUMBANGSIHNYA PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI MATERI PERTUMBUHAN TUMBUHAN KELAS XII SMA / MA

Zainal Berlian¹, Syarifah¹, Al Hidayat^{2*},

¹Dosen Pembimbing Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikri No IA KM 3,5 Palembang 30126, Indonesia.

²Mahasiswa Jurusan pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Fatah Palembang Jl. Prof. K. H. Zainal Abidin Fikri No IA KM 3,5 Palembang 30126, Indonesia.

*E-mail : alhidayat47@gmail.com
Telf: +6285267856890

Rubber tree (*Hevea brasiliensis*, Muell. Arg) belongs to the family Euphorbiaceae, called by other names rambung, sap, members, kejai or hapea. Rubber seed is the result of another addition to natural rubber from the rubber tree (*Hevea brasiliensis*, Muell. Arg) were underused. Rubber seeds are large and have a leather or hard shell. Most people still use rubber seed as a seed to be planted. This study aims to determine the effect of soaking treatment of hot water and cold water on the seed germination of rubber (*Hevea brasiliensis*, Muell. Arg). This research was conducted at the Laboratory of Biology UIN Raden Fatah Palembang in South Sumatra. The parameters observed in this study was the rate of germination and seed vigor index. This study uses a completely randomized design (CDR) with 4 treatments, without treatment (control), immersion in hot water, cold water immersion and immersion hot water then in cold water, the number of seeds 20 on each - each treatment. The results of the study are in the treatment of hot water immersion C2 and submerged into cold water are the parameters of the best with 85% germination percentage and seed vigor index of 9.64. This research contributed to the world of education is in the form of student worksheets and lesson plan.

Keywords: *Seed Rubber (Hevea brasiliensis, Muell. Arg), Immersion*

ABSTRAK

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) termasuk dalam famili Euphorbiaceae, disebut dengan nama lain rambung, getah, gota, kejai ataupun hapea. Biji karet merupakan hasil lain disamping karet alam yaitu getah karet dari tanaman karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) yang kurang dimanfaatkan. Biji karet berukuran besar dan memiliki kulit atau cangkang yang keras. Sebagian masyarakat masih menggunakan biji karet sebagai bibit untuk ditanam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan perendaman air panas dan air dingin terhadap perkecambahan benih karet (*Hevea brasiliensis*, Muell. Arg). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi UIN Raden Fatah Palembang Sumatera Selatan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah persentase perkecambahan dan indeks vigor benih karet. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu perlakuan (kontrol), perendaman dalam air panas, perendaman air dingin, dan perendaman air panas kemudian dalam air dingin, dengan jumlah benih 20 benih pada masing – masing perlakuan. Pengaruh perlakuan perendaman air panas dan air dingin memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap perkecambahan benih karet (*Hevea brasiliensis*. Muell. Arg). Hasil penelitian dari penelitian ini adalah pada perlakuan C₂ perendaman air panas kemudian direndamkan ke air dingin merupakan parameter yang terbaik dengan persentase perkecambahan 85 % dan Indeks vigor benih sebesar 9,64. Sumbangsih penelitian ini pada dunia pendidikan adalah berupa lembar kerja siswa (LKS) dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Kata kunci: *Benih Karet (Hevea brasiliensis, Muell. Arg), Perendaman, Pendidikan*

PENDAHULUAN

Kualitas benih merupakan titik awal dan faktor yang paling penting bagi keberhasilan produksi tanaman. Benih adalah penentu awal bagi perkembangan tanaman dan bagi keberhasilan budidaya. Penggunaan benih yang berkualitas akan memastikan kemajuan yang diperoleh dari aplikasi input lain pada produksi pertanian seperti pemupukan dan pengairan. Hanya dengan penggunaan benih yang bermutu atau berkualitas baik yang dapat memastikan hasil yang memuaskan dari budidaya (Zecchinelli, 2009 “dalam” Bernard, 2006).

Tanaman karet termasuk dalam famili Euphorbiacea, disebut dengan nama lain rambung, getah, gota, kejai ataupun hapea. Karet merupakan salah satu komoditas perkebunan yang penting sebagai sumber devisa non migas bagi Indonesia, sehingga memiliki prospek yang cerah. Upaya peningkatan produktivitas tanaman tersebut terus dilakukan terutama dalam bidang teknologi budidaya dan pasca panen (Syakir, 2010).

Biji karet merupakan hasil lain disamping karet alam dari tanaman karet yang kurang dimanfaatkan. Benih berukuran besar dan memiliki kulit atau cangkang yang keras. Sebagian dari masyarakat khususnya di desa Gunung Raja Lubai masih menggunakan benih karet sebagai pengganti bibit karet di karenakan untuk membeli yang menggunakan stum mata tidur dinilai terlalu mahal sehingga masyarakat memilih menggunakan benih karet sebagai pengganti untuk menanam tanaman karet yang baru. Namun dalam penggunaan benih ini mengalami hambatan dalam proses penanamannya di karenakan pada benih karet sulit melakukan perkecambahan karena memiliki kulit biji yang keras.

Dormansi pada benih dapat dipatahkan dengan beberapa perlakuan yaitu pemarkisan atau penggoresan (*skarifikasi, scarification*), melemaskan kulit benih dari sifat kerasnya yaitu dengan cara benih di rendam kedalam air atau benih ditempatkan dalam air yang mengalir, perusakan *strophiole* benih yang menyumbat tempat masuknya air kedalam benih, *stratifikasi* benih dengan suhu rendah ataupun suhu yang tinggi, perubahan suhu dan menggunakan zat kimia dalam perangsang perkecambahan benih (Kartasapoetra, 1986).

Manfaat air juga banyak sekali didalam kehidupan baik bagi hewan ataupun bagi tumbuhan hal ini terdapat dalam firman Allah yang artinya:

Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuhkan dengan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluarkan dari tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluarkan dari tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman (Al-An'aam : 99)

Dalam hal ini masyarakat ataupun petani karet dalam menggunakan biji karet sebagai bahan untuk bertanam sebagai benih mengalami kesulitan pada saat menanam karena dibutuhkan waktu yang lama untuk berkecambah. Petani karet yang selama ini mereka lakukan dalam menggunakan biji karet sebagai benih hanya direndamkan ke dalam air dingin dan belum melakukan perendaman dengan air yang bersuhu panas.

METODOLOGI PENELITIAN

a. Waktu dan Tempat

Lokasi pengambilan sampel di perkebunan karet rakyat di desa Gunung Raja Lubai, penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium UIN Raden Fatah Palembang. Waktu pelaksanaan penelitian yaitu pada bulan 1 September - 1 Oktober 2015. Penelitian ini dilakukan sampai benih biji karet dinyatakan tidak dapat berkecambah lagi atau mati.

b. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah perkebunan karet desa Gunung Raja Lubai. Dengan banyaknya populasi pohon karet yang menghasilkan biji karet sehingga diambil sampel benih karet sebanyak 240 benih karet.

c. Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mistar ukuran mm, hot plate, gelas ukur, polibeg ukuran 12x25 cm, tali rapia,

atap palastik, alat penyiram tanaman (*sprayer*), termometer, ember, stopwatch, kantong plastik, dan batu. Bahan yang dibutuhkan yaitubenih karet klon PB 217, tanah, dan air tawar.

d. Metode Penelitian

1. Persentase Kecambah (PK) yaitu persentase jumlah benih yang berkecambah sampai akhir pengujian (Indrianto, 2008).

$$PK = \frac{\sum \text{Benih yang berkecambah}}{\sum \text{Benih yang dikecambahkan}} \times 100 \%$$

2. Indeks vigor.

Menurut sutopo (2002) indeks vigor adalah kemampuan benih untuk tumbuh normal pada keadaan lingkungan yang sub optimal. Vigor benih di cerminkan oleh dua informasi tentang viabilitas yaitu kekuatan tumbuh dan daya simpan benih.

$$IV = \frac{G1}{D1} + \frac{G2}{D2} + \frac{G3}{D3} \dots + \frac{Gn}{Dn}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil data persentase perkecambahan dan indeks vigor benih karet pada masing-masing perlakuan

No	Perlakuan	Persentase Perkecambahan	Indeks Vigor	Keterangan Kondisi Biji
1	A ₀	25 %	2,84	Tidak baik
2	A ₁	40%	5,07	Cukup baik
3	A ₂	55%	5,75	Cukup baik
4	A ₃	35%	4,39	Tidak baik
5	B ₀	20 %	2,57	Tidak baik
6	B ₁	60 %	6,35	Baik
7	B ₂	70 %	7,07	Baik
8	B ₃	30 %	2,88	Tidak baik
9	C ₀	25 %	2,74	Tidak baik
10	C ₁	55 %	5,81	Cukup baik
11	C ₂	85 %	9,64	Sangat baik
12	C ₃	35 %	2,67	Tidak baik

Dari tabel 1 pada masing – masing perlakuan dapat adalaha untuk perlakuan A perendaman air

panas, perlakuan B perendaman air dingin, dan perlakuan C perendaman air panas dan air dingin.

Pada perendaman air panas dilakukan perendaman selama 2 menit, 4 menit dan 6 menit, semua benih yang dilakukan perendaman mengalami perkecambahan namun pada perendaman air panas selama 4 menit menghasilkan persentase laju perkecambahan yang tertinggi yaitu 55 % dan indeks vigor 5,75, benih yang berkecambah atau sebanyak 11 benih yang berkecambah dari 20 benih yang dikecambahkan. Hal ini diduga air yang masuk pada saat perendaman air panas dengan suhu 60⁰C selama 4 menit telah mencapai maksimum karena mempermeabelkan kulit benih karet sehingga air dan oksigen masuk kedalam biji. Brandt, (1971) “dalam” Schmidh, (2002) menyatakan bahwa air panas mematahkan dormasi fisik pada *Leguminosae* melalui tegangan yang menyebabkan pecahnya lapisan microscleireids, ketegangan dalam sel bagian luar menyebabkan keretakan sehingga O dan air dapat cepat masuk kedalam biji. Sedangkan menurut Raharjo, (2002) perendaman menggunakan air bersuhu tinggi teruji efektif menghilangkan bahan-bahan penghambat perkecambahan dan memicu pembentukan hormon pertumbuhan sehingga biji dapat berkecambah.

Perendaman benih dengan air dingin juga menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap laju perkecambahan benih karet (*Hevea brasilliensis*. Muell.Arg) dimana perendaman dilakukan yaitu selama 6 jam, 12 jam dan 24 jam. pada perendaman benih karet dalam air dingin, benih yang direndamkan selama 12 jam menghasilkan persentase laju perkecambahan yaitu 70 % dan indeks vigor 7,07, yang paling tinggi dari perlakuan lainnya jumlah benih yang berkecambah yaitu 14 benih dari 20 benih yang di kecambah dapat dilihat pada. Hal ini diduga karena air yang direndam selama 12 jam telah mencapai maksimum

atau mencapai imbibisi yang optimum sehingga air dapat masuk kedalam biji karena biji telah mengalami perekahan kulit sehingga air dan oksigen dapat masuk kedalam biji. Sutopo, (2002) perendaman dalam air dapat memudahkan penyerapan air oleh benih, sehingga kulit benih menjadi lisis dan lemah, selain itu juga dapat digunakan untuk pencucian benih sehingga benih terbebas dari patogen yang menghambat perkecambahan benih.

Perendaman pada air panas dan air dingin juga menunjukkan pengaruh yang sangat nyata hal ini dapat di lihat dari perlakuan dan kontrol yang sangat berbeda nyata terhadap laju perkecambahan dan indeks vigor benih karet. Pada perlakuan perendaman air panas dan dingin dilakukan tiga perlakuan yaitu benih direndamkan air panas 2 menit kemudian direndamkan ke dalam air dingin selama 6 jam, benih direndamkan di air panas selama 4 menit kemudian direndamkan ke air dingin selama 12 jam dan perlakuan yang ketiga benih direndamkan di air panas 6 menit kemudian direndamkan di air dingin selama 24 jam. Dari masing – masing perlakuan, pada perlakuan C₂ benih yang direndamkan kedalam air panas 4 menit dan air dingin 12 jam laju perkecambahan lebih tinggi dari perlakuan lainnya (Lampiran tabel 28). Perlakuan C₂ yaitu laju perkecambahan 85 % dan indeks vigor 9,64 dominan dari perlakuan lainnya hal ini diduga benih telah menyerap air secara maksimum atau mencapai imbibisi yang optimum, setelah terlebih dahulu dicelup dengan air panas. Perkecambahan tidak akan dimulai bila air belum terserap masuk kedalam biji. Dengan melakukan pencelupan dengan air panas dan dilanjutkan dengan perendaman dengan air dingin maka kulit benih akan permeable terhadap air dan masuknya oksigen.

Tabel 2. Hasil analisis sidik ragam (ANSIRA) pada masing – masing perlakuan Perendaman air panas

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F. Tabel 0,01
Perlakuan	3	983,33	327,77	78,79**	7,59
Galat (G)	8	33,34	4,16		
Total	11	1016,67	331,93		

Keterangan ** = sangat nyata (F hitung \geq F tabel 1% dan 5%)

Dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa laju persentase perkecambahan benih karet (*Hevea brasilliensis*. Muell.Arg) yang di direndam di air panas berpengaruh sangat nyata terhadap laju

perkecambahan benih karet yang dihasilkan dimana F Hitung > F Tabel atau 78,79 > 7,59 pada tingkat kepercayaan 5%.

Tabel 3. Hasil analisis sidik ragam (ANSIRA) pada masing – masing perlakuan Perendaman air dingin

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F. Tabel 0,01
Perlakuan	3	3466,66	1155,55	111,00**	7,59
Galat (G)	8	83,34	10,41		
Total	11	3550	1165,96		

Keterangan ** = sangat nyata (F hitung \geq F tabel 1% dan 5%)

Dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa laju persentase perkecambahan benih karet (*Hevea brasilliensis*. Muell.Arg) yang di direndam di air dingin berpengaruh sangat nyata terhadap laju

perkecambahan benih karet yang dihasilkan dimana F Hitung > F Tabel atau 111,00 > 7,59 pada tingkat kepercayaan 5%

Tabel 4. Hasil analisis sidik ragam (ANSIRA) pada masing – masing perlakuan Perendaman air dingin dan air Panas

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F. Hitung	F. Tabel 0,01
Perlakuan	3	5306,25	1768,75	121,31**	7,59
Galat (G)	8	116,67	14,58		
Total	11	5422,92	1783,33		

Keterangan ** = sangat nyata (F hitung \geq F tabel 1% dan 5%)

Dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa laju persentase perkecambahan benih karet (*Hevea brasiliensis*. Muell.Arg) yang di direndam di air dingin dan air panas berpengaruh sangat nyata terhadap laju perkecambahan benih karet yang dihasilkan dimana $F_{Hitung} > F_{Tabel}$ atau $121,31 > 7,59$ pada tingkat kepercayaan 5%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang Pengaruh Perlakuan Perendaman Air Panas dan Air Dingin Terhadap Perkecambahan Benih Karet (*Hevea brasiliensis* Muell.Arg) dan Sumbangsihnya Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Pertumbuhan Tumbuhan Kelas XII SMA / MA dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengaruh perlakuan perendaman air panas dan air dingin memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap perkecambahan benih karet. Pada perlakuan C₂ Perendaman air panas selama 4 menit kemudian direndamkan ke dalam air dingin selama 12 jam memberikan pengaruh dan hasil yang signifikan yang paling tinggi dengan persentase perkecambahan 85 % dan indeks vigor 9,64 terhadap perkecambahan benih karet.
2. Sumbangsih penelitian ini pada mata pelajaran Biologi adalah berupa lembar

kerja siswa (LKS), dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al- Qur'an dan terjemahannya. 2000. *Al-Qur'an dan terjemahannya juz 1-30 Revisi terjemahan 2000*. Departemen Agama. CV. Karya Utama. Surabaya.
- [2] Bernard, M.F, dkk. 2006. *Pengaruh Tingkat Kemasakan Polong Terhadap Benih Akresi Delapan Kacang Tunggak*. Fakultas Pertanian Gadjah Mada. Yogyakarta
- [3] Kartasapoetra. A.G 1986. *Teknologi Benih Pengelolaan Benih dan Tuntunan Praktikum*. Rineka Cipta. Jakarta
- [4] Rahardjo. 2002, *Beberapa Cara yang Perlu Dalam Perkecambahan Kopi*. Sub Penelitian Budidaya Perkebunan Kopi. Bogor.
- [5] Schmidt, L. 2002. *Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Sub Tropis*. Terjemahan. Kerjasama Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial dengan Indonesia Forest Seed Project. Jakarta
- [6] Sutopo, L. 2002. *Teknologi Benih (edisi revisi)*. Fakultas Pertanian Univ Brawijaya. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- [7] Syakir. M dkk. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Karet*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor