**Respon Perkecambahan Benih Pinang Akibat Penyimpanan dan *Moisturizing* Benih**

***Muh Duwi Lesmana (1), Tantri Palupi (2), Elly Mustamir (3)***

*(1)Mahasiswa Fakultas Pertanian dan*

*(2)Staf Pengajar Fakultas Pertanian*

*Universitas Tanjungpura*

*Pontianak*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon perkecambahan benih pinang terhadap lama penyimpanan dan *moisturizing* benih dan mengetahui lama penyimpanan dan *moisturizing* benih pinang yang terbaik dalam mempercepat waktu perkecambahan. Penelitian ini dilaksanakan di lahan pribadi yang berada di Jalan Tanjung Raya 2 Pontianak Timur, Kelurahan Banjar serasan. Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 9 Desember 2018 sampai dengan tanggal 20 Maret 2019, mulai dari pengambilan benih hingga akhir penelitian. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen lapangan dengan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas satu faktor, yaitu: P1= disimpan selama 7 hari + dilembabkan selama 4 hari, P2 = disimpan selama 7 hari + dilembabkan selama 6 hari, P3 = disimpan selama 14 hari + dilembabkan selama 4 hari, P4=  disimpan selama 14 hari + dilembabkan selama 6 hari, P5= disimpan selama 21 hari + dilembabkan selama 4 hari, P6= disimpan selama 21 hari + dilembabkan selama 6 hari, P7= disimpan selama 28 hari + dilembabkan selama 4 hari, P8= disimpan selama 28 hari + dilembabkan selama 6 hari, P9= disimpan selama 35 hari + dilembabkan selama 4 hari, P10= disimpan selama 35 hari + dilembabkan selama 6 hari, P0= tidak di simpan + tidak di lembabkan (kontrol), Dari 11 perlakuan tersebut diulang 3 kali sehinga terdapat 33 unit percobaan, dan setiap unit digunakan 10 butir benih maka terdapat 330 benih. Semua benih tersebut akan dikecambahkan dalam kondisi gelap, kecuali perlakuan P0. Variabel yang diamati adalah kadar air(%), indeks vigor(%), daya berkecambah(%), kecepatan tumbuh(%/etmal), keserempakan tumbuh(%), panjang tunas(cm), panjang akar(cm). Hasil penelitian ini menunjukkan respon perkecambahan benih pinang akibat penyimpanan dan *moisturizing* benih berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan, perlakuan P1 (penyimpanan 7 hari dan dilembabkan 4 hari) memiliki hasil rerata perlakuan terbaik dan lebih efisien terhadap semua variabel pengamatan yaitu indeks vigor 100%, keserempakan tumbuh 100%, daya kecambah 100%, kecepatan tumbuh 8.21 %/etmal, panjang tunas 26,00 cm, dan panjang akar 22,18 cm.

*Kata Kunci : Perkecambahan, Penyimpanan Benih, Moisturizing/Melembabkan Benih, Pinang, Benih*

**Areca Seed Germination Response Due to Seed Storage and Moisturizing**

***Muh Duwi Lesmana (1), Tantri Palupi (2), Elly Mustamir (3)***

*(1) Students of Agriculture Faculty and*

*(2) Lectures of Agriculture Faculty*

*Tanjungpura University*

*Pontianak*

**ABSTRACT**

This study aims to determine the response of areca seed germination to the storage and moisturizing time of seeds and to determine the best storage and moisturizing time of areca seed in accelerating the time of germination. This research was conducted in a private land located at Jalan Tanjung Raya 2 East Pontianak, Banjar Serasan Village. This research was conducted from December 9, 2018, until March 20, 2019, starting from seed collection until the end of the study. This study uses a field experiment method with a Completely Randomized Design (CRD) consisting of one factor, namely: P1 = stored for 7 days + moisturized for 4 days, P2 = kept for 7 days + humidified for 6 days, P3 = stored for 14 day + moisturized for 4 days, P4 = stored for 14 days + moisturized for 6 days, P5 = stored for 21 days + moisturized for 4 days, P6 = stored for 21 days + moisturized for 6 days, P7 = stored for 28 days + moisturized for 4 days, P8 = stored for 28 days + moisturized for 6 days, P9 = stored for 35 days + moisturized for 4 days, P10 = stored for 35 days + moisturized for 6 days, P0 = not stored + not moisturized (control), Of the 11 treatments repeated 3 times so that there were 33 experimental units, and each unit used 10 seeds then there were 330 seeds. All seeds will be germinated in a dark condition, except treatment P0. The variables observed were water content (%), vigor index (%), germination (%), growth speed (% / etmal), growth simplicity (%), shoot length (cm), root length (cm). The results of this study showed the response of areca seed germination due to seed storage and moisturizing significantly affected all observed variables, P1 treatment (7 days storage and 4 days moisturized) had the best average treatment results and was more efficient on all observational variables namely vigor index 100%, simultaneity grew 100%, germination capacity of 100%, speed of growing 8.21% / etmal, shoot length 26.00 cm, and root length 22.18 cm.

*Keywords: Germination, Storage of Seed, Moisturizing of Seed, Areca, Seed.*

**PENDAHULUAN**

Pinang sebagai salah satu tanaman palma cukup potensial dan memiliki nilai ekonomi sebagai bahan baku industri kimia dan farmasi. Pemanfaatannya terutama untuk seperti ramuan sirih pinang, upacara adat, atau untuk keperluan rumah tangga. Dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, pemanfaatan tanaman pinang untuk keperluan farmasi dan industri semakin berkembang. Disamping prospektif untuk ekspor, pinang juga dapat dikategorikan sebagai tanaman perkebunan serbaguna. Di pasar internasional pinang dikenal sebagai *areca nut* atau *batt nut* yang dapat diekspor dalam bentuk biji atau buah utuh.

Buah pinang pada umumnya dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat herbal yaitu dicampur dengan sirih, kapur dan tembakau. Di Cina biji pinang digunakan sebagai bahan campuran krim pengencang kulit, sedangkan di India, Pakistan dan Bangladesh buah pinang dipakai sebagai bahan baku campuran makanan ringan. Penelitian di bidang kedokteran mengungkapkan bahwa manfaat biji pinang sebagai anti kanker karena mengandung senyawa alkaloid, buah pinang juga dapat dimanfaatkan sebagai obat penyakit anemia, leucoderma, lepra, obesitas, dan cacingan.

Pemanfaatan pinang yang semakin beragam memicu peningkatan permintaan baik buah maupun biji pinang. Oleh karena itu, perlu perluasan areal budidaya pinang. Benih pinang yang bermutu merupakan salah satu syarat keberhasilan kegiatan budidaya.

Perbanyakan pinang umumnya dilakukan dari penyemaian biji. Dalam kegiatan pembibitan pinang ada petani yang langsung menyemaikan biji pinang dan ada pula yang harus diberi perlakuan terlebih dahulu sebelum disemai yaitu dengan merendamnya selama 24 jam. Perkecambahan biji pinang pada umumnya berlangsung 1,5 – 2 bulan. Hal ini diduga karena biji pinang mempunyai lapisan endokarp berupa cangkang biji yang keras sehingga menyulitkan terjadinya proses perkecambahan (Ferry, 1992).

Oleh karena itu penelitian untuk benih pinang sangatlah penting dalam mempercepat perkecambahan benih dan agar mendapatkan bibit yang unggul untuk meningkatkan produksi dan kualitas tanaman pinang kedepannya.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pribadi yang berada di Jalan Tanjung Raya 2 Pontianak Timur, Kelurahan Banjar serasan. Penelitian ini dilaksanakan dari 9 Desember 2018 sampai dengan 20 Maret 2019, mulai dari pengambilan benih hingga akhir penelitian.

Benih yang digunakan dalam penelitian adalah benih pinang yang di ambil dari kebun masyarakat. Buah diambil yang berukuran besar dan seragam, berat buah sekitar 35g/butir, umur pohon lebih dari 10 tahun, buah harus matang fisiologis ditandai dengan warna buah kuning orange, tidak terserang hama dan penyakit.

Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah aluvial dan pasir dengan campuran 1:1 , tanah dan pasir yang digunakan sebagai media dibersihkan dari sampah dan kotoran. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, ayakan tanah, bak plastik, plastik hitam, gembor, sekop, timbangan, meteran, *handsprayer*, ember, gelas ukur, alat tulis menulis, peralatan dokumentasi dan alat-alat penunjang lainnya.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen lapangan dengan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas satu faktor, yaitu: P0= tidak di simpan + tidak di lembabkan (kontrol), P1= disimpan selama 7 hari + dilembabkan selama 4 hari, P2 = disimpan selama 7 hari + dilembabkan selama 6 hari, P3 =  disimpan selama 14 hari + dilembabkan selama 4 hari, P4= disimpan selama 14 hari + dilembabkan selama 6 hari, P5= disimpan selama 21 hari + dilembabkan selama 4 hari, P6= disimpan selama 21 hari + dilembabkan selama 6 hari, P7= disimpan selama 28 hari + dilembabkan selama 4 hari, P8= disimpan selama 28 hari + dilembabkan selama 6 hari, P9= disimpan selama 35 hari + dilembabkan selama 4 hari, P10= disimpan selama 35 hari + dilembabkan selama 6 hari, Dari 11 perlakuan tersebut diulang 3 kali sehinga terdapat 33 unit percobaan, dan setiap unit digunakan 10 butir benih maka terdapat 330 benih. Semua benih tersebut akan dikecambahkan dalam kondisi gelap, kecuali perlakuan P0.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil sidik ragam respon benih pinang akibat penyimpanan dan *moisturizing* benih berpengaruh nyata pada semua variabel pengamatan yakni kadar air, kecepatan tumbuh, indeks vigor, keserampakan tumbuh, daya berkecambah, panjang tunas, dan panjang akar.

Hasil penelitian menunjukan lama penyimpanan dan *moisturizing*/ melembabkan benih berpengaruh terhadap kadar air benih dimana semakin lama penyimpanan maka kadar air semakin menurun, hal ini dapat dilihat pada Tabel 1. Perlakuan P0 tidak disimpan dan dilembabkan (kontrol) memiliki kadar air yang paling tinggi yaitu 38.42%. Kadar air mengalami penurunan dengan adanya perlakuan lama penyimpanan, melembabkan benih hanya memberikan sedikit penambahan kadar air dalam peristiwa imbibisi. Kadar air mengalami penurunan akibat penyimpanan karena mengalami penguapan dan disisi lain adanya aktivitas enzim, respirasi dan perombakan cadangan makanan dalam benih.

Biji yang bervigor tinggi akan dapat mencapai tingkat produksi yang tinggi, yang dicirikan antara lain tahan disimpan lama, cepat tumbuhnya, dan mampu menghasilkan tanaman dewasa yang normal. Pematahan dormansi biji dapat diukur dari parameter viabilitas dan vigor (Zahrotun *et al*., 2017). Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa penurunan nilai indeks vigor, keserempakan tumbuh, dan daya berkecambah dari nilai 100% mulai terjadi pada perlakuan P7 (disimpan 28 hari dan dilembabkan 4 hari) kemudian perlakuan P8, P10 dan P9. Penurunan nilai indeks vigor, keserempakan tumbuh, dan daya berkecambah pada perlakuan P7, P8, P9, P10 jika bandingkan dengan P0 (kontrol) maka perlakuan P7 dan P8 lebih tinggi dan baik, sedangkan penurunan terjadi pada perlakuan P9 dan P10 (disimpan 35 hari dan dilembabkan 4 dan 6 hari) dengan nilai yang lebih rendah dari P0 (kontrol) kecuali nilai indeks vigor.

Tabel 1. Uji Tukey respon perkecambahan benih pinang akibat penyimpanan dan moisturizing benih

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | F hitung per Variabel Pengamatan | | | | | |  |
| KA  (%) | IV  (%) | KST  (%) | DB  (%) | KCT  (%/etmal) | PT  (cm) | PA  (cm) |
| P0 | 38.42 e | 0.00 a | 36.67 b | 50.00 b | 1.14 b | 2.51 b | 1.53 b |
| P1 | 34.95 d | 100.00 d | 100.00 d | 100.00 c | 8.21 e | 26.00 e | 22.18 ef |
| P2 | 35.11 d | 100.00 d | 100.00 d | 100.00 c | 8.77 e | 27.06 e | 23.61 f |
| P3 | 32.71 c | 100.00 d | 100.00 d | 100.00 c | 6.01 d | 19.52 d | 15.78 d |
| P4 | 33.22 c | 100.00 d | 100.00 d | 100.00 c | 6.28 d | 20.70 d | 17.39 d |
| P5 | 31.80 c | 100.00 d | 100.00 d | 100.00 c | 6.08 d | 19.52 d | 16.38 d |
| P6 | 31.84 c | 100.00 d | 100.00 d | 100.00 c | 6.23 d | 21.95 d | 18.72 de |
| P7 | 29.83 b | 66.67 c | 73.33 c | 76.67 bc | 3.97 c | 10.95 c | 8.90 c |
| P8 | 30.01 b | 63.33 c | 66.67 c | 66.67 b | 3.80 c | 13.36 c | 11.09 c |
| P9 | 25.07 a | 3.33 a | 6.67 a | 6.67 a | 0.22 a | 0.49 a | 0.31 a |
| P10 | 25.90 a | 10.00 b | 10.00 a | 10.00 a | 0.42 a | 1.08 a | 0.81 ab |
| F hit | 134.90\* | 201.68\* | 87.21\* | 62.80\* | 216.59\* | 262.06\* | 194.27\* |
| F tab | 2.296 | 2.296 | 2.296 | 2.296 | 2.296 | 2.296 | 2.296 |

Keterangan : KA= Kadar Air, KCT = Kecepatan Tumbuh, IV = Indeks Vigor, KST = Keserempakan Tumbuh, DB = Daya Berkecambah, PT = Panjang Tunas, PA= Panjang Akar.

Pada hasil penelitian juga kita dapat melihat perlakuan P1 sampai P6 memiliki nilai indeks vigor, keserempakan tumbuh, dan daya berkecambah yang tinggi dan baik yaitu 100% dengan rentang lama penyimpanan 7 sampai 21 hari. Penurunan indeks vigor, keserempakan tumbuh, dan daya berkecambah dari nilai 100% terjadi saat benih disimpan lebih lama dari 21 hari, dapat dilihat pada perlakuan P7, P8, P9, P10 dimana memiliki perlakuan penyimpanan lebih dari 21 hari. Penyimpanan sebenarnya bertujuan untuk pematangan buah atau biasa disebut pemeraman hal ini sesuai dengan pendapat Endang (2008), Penyimpanan benih bertujuan untuk meningkatkan laju pematangan buah. Selama pemeraman kemasakan benih meningkat seiring dengan kematangan buah sehingga dapat meningkatkan vigoritas dan viabilitas yang tinggi.

Daya kecambah dan kecepatan tumbuh benih yang telah disimpan lebih tinggi dari pada benih yang tidak disimpan. Hasil ini menunjukan bahwa perlakuan penyimpanan benih dalam kaitannya dengan kematangan buah dapat meningkatkan daya kecambah dan kecepatan tumbuh benih (keblawy dan Al-Rawai, 2006). Penurunan vigoritas dan viabilitas pada perlakuan P9, dan P10 dikarenakan penyimpanan yang terlalu lama sehingga kadar air terlalu rendah, terjadinya respirasi dan perombakan cadangan makanan yang menyebabkan ketika benih ditanam benih tidak mampu untuk tumbuh dengan baik dikarenakan cadangan makan telah habis. Perlakuan P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, dan P8 jika dibandingkan dengan P0 (kontrol) pada variabel pengamatan kadar air perlakuan P0 (kontrol) memiliki kadar air yang tinggi namun pada nilai variabel pengamatan IV, KST, DB, KCT, PT dan PA lebih kecil hal ini dikarenakan benih P0 (kontrol) belum matang baik dari cadangan makanan maupun embrionya. Perlakuan P0 (kontrol) berkecambah normal dan mencapai hasil 50% pada hari ke 60 yaitu pada perhitungan daya berkecambah.

Berdasarkan Tabel 1 perlakuan P2 dan P1 yang memiliki nilai kecepatan tumbuh yang tinggi yaitu 8.77 %/etmal dan 8.21 %/etmal diduga karena lama penyimpanan selama 7 hari adalah lama penyimpanan yang efektif dalam pematangan benih pinang, dimana pada saat ditanam benih pinang memiliki cadangan makan yang cukup dan baik untuk melakukan perombakan, imbibisi, serta perkecambahan.Tingkat kemasakan benihyang dipanen sebelum tingkat kemasakan fisiologisnya tercapai tidak mempunyai viabilitas yang tinggi karena belum memiliki cadangan makanan yang cukup serta pembentukan embrionya belum sempurna, Sutopo (2002).

Pengukuran panjang tunas dan panjang akar dilakukan pada akhir penelitian, pengukuran ini dilakukan agar dapat mengetahui kondisi fisik pinang yang berkecambah. Dari Tabel 1 kita dapat lihat P2 memiliki rerata panjang tunas yang paling tinggi yaitu 27.06 cm dibandingkan perlakuan yang lain, kemudian secara berurutan perlakuan P1, P4, P3, P6, P5, P8, P7, P10, kemudian P9.

Nilai panjang tunas jika kita lihat dan bandingkan dengan variabel yang lain dapat disimpulkan bahwa nilai panjang tunas berbanding lurus dengan beberapa variabel, yaitu KCT dan panjang akar. KCT yang berbanding lurus dengan panjang tunas dan panjang akar maka dapat disimpulkan semakin tinggi nilai kecepatan tumbuh benih maka semakin tinggi pula nilai panjang tunas dan akar suatu benih begitu pula sebaliknya.

Dari hasil keseluruhan pembahasan menunjukan bahwa Penyimpanan dan *moisturizing*/melembabkan benih berpengaruh baik untuk kematangan benih pinang pada perlakuan P1 sampai P6 dimana nilai IV, KST, DB, KCT, PT dan PA yang tinnggi dan mulai mengalami penurunan pada perlakuan P7 sampai P10 namun untuk perlakuan P7 dan P8 masih memiliki nilai yang tinggi dari P0 (kontrol). Perlakuan P9 dan P10 mengalami penurunan nilai paling rendah pada semua variabel pengamatan kecuali nilai indeks vigor jika dibandingkan dengan P0 (kontrol), hali ini dikarenakan kadar air yang terlalu rendah, terjadinya respirasi, cadangan makanan yang habis menyebabkan benih menjadi rusak akibat penyimpanan yang terlalu lama. Perlakuan P2 yaitu penyimpanan 7 hari dan dilembabkan 6 hari memiliki nilai tertinggi pada variabel kadar air 35.11 %, kecepatan tumbuh 8.77 %/etmal, panjang tunas 27.06 cm, dan panjang akar 23.61 cm, tetapi perlakuan yang terbaik adalah perlakuan P1 yaitu penyimpanan 7 hari dan dilembabkan 4 hari karena dengan waktu perendaman yang singkat hasil yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, dimana hasil yang di dapat yaitu kadar air 34.95 %, kecepatan tummbuh 8.21 %/etmal, panjang tunas 26.00 cm, dan panjang akar 22.18 cm.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Penyimpanan dan moisturizing benih memberikan pengaruh yang baik terhadap benih pinang, dimana perlakuan P1, P2, P3, P4, P5, dan P6 memiliki indeks vigor, keserempakan tumbuh, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, panjang tunas dan panjang akar yang tinggi melebihi P0 (kontrol).
2. Perlakuan P2 yaitu penyimpanan 7 hari dan dilembabkan 6 hari memiliki nilai tertinggi pada semua variabel kecuali kadar air, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 yaitu penyimpanan 7 hari dan dilembabkan 4 hari. Karena perlakuan P1 dengan waktu melembabkan yang singkat hasil yang didapat tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2, dimana hasil yang di dapat perlakuan P1 yaitu indeks vigor 100%, keserempakan tumbuh 100%, daya kecambah 100%, kecepatan tumbuh 8.21 %/etmal, panjang tunas 26,00 cm, dan panjang akar 22,18 cm maka perlakuan P1 adalah perlakuan yang lebih efisien dalam mempercepat perkecambahan benih pinang**.**

# DAFTAR PUSTAKA

Conversa, G. dan A. Elia. 2009. Effect of seed age, stratification, and soaking on germination of wild asparagus (*Asparagus acutifolius* L.). *Scientia Horticulturae.* 119:241-245.

Esti, R., W. Eny. 2007. Pengaruh kemasan, kondisi ruang simpan dan periode simpan terhadap viabilitas benih Caisin (*Brassica chinensis L.*). *Buletin Agronomi.* 35(3):191-196.

Endang, M., Maryati S., dan F. Ema. 2008. Pengaruh pemeraman buah dan periode simpan terhadap viabilitas benih pepaya *(Carica papaya L.).* *Bul. Agron*. (36)(2):139-145.

Ferry, Y. 1992. *Bertanam Pinang (Areca catechu).* Kebun Percobaan Paya Gajah. Aceh Timur.

Keblawy and Al-Rawai. 2006. Effect of seed maturation time and dry storage on light and temperature requirements during germination in invasive *Prosopis juliflora. Flora. 201:135-143.*

Loren, J., J.T. Derek, D. Ogle, J. Jim, L. Holzworth, W. Loren. 2011. Principles of seedbed Preparation for Conservation Seedlings. Plant Material No.13. USDA-Naural Resources Conservation Service. Boise-Idaho. p.1-14.

Maheshwar, R.H. 2006. *Effect of methods of cultivation on seed yield, quality and storability of summer groundnut (Arachis hypogeal L.).* Departement of seed scient and technology. College of Agriculture. Dharward University of Agricultural Science. Dharward. p.82.

Mustika, S., Fathurrahman , Mahfudz ,dan Saleh, M.S. 2010. *Perkecambahan Benih Pinang Pada Berbagai Cara Penanganan Benih dan Cahaya*. *J*. *Agroland* 17 (2) : 108 - 114,

Miftahorrachman, Matana, Y.R. dan Salim., 2015. *Teknologi Budidaya dan Pascapanen Pinang.* Balai Penelitian Tanaman Palma, Manado

Oktavia, F. dan Miftahorrachman., 2012. *Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Kecepatan dan Daya Kecambah Benih Pinang (Areca catechu L.).* Balai Penelitian Tanaman Palma, Jln. Raya Mapanget, Manado.

Purseglove*,* J.W. 1975. *Tropical Crops. Monocotyledons*. The English Language Book Society and Longman. Longman Group LTD. London. p. 435.

Rekapitulasi Luas Areal, *Produksi dan Petani Perkebunan Provinsi Kalimantan Barat tahun 2013- 2017 Pinang*. Dinas Perkebunan, Jl. Mujahidin no E-F, 78121, Kalimantan Barat.

Schmidt, L. 2002. Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Sub Tropis (terjemahan) Dr. Mohammad Na’iem dkk. Bandung.

Saleh, M.S., 2003. *Dasar-dasar Ilmu dan Teknologi Benih*. Tadulako University Press. Palu.

Sutopo, L., 2002. *Teknologi Benih (Edisi Revisi)*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Van Steenis*, C.G.G.J*. 2003. *Flora.* Diterjemahkan oleh Moeso Surjowinoto, Sunarto Hardjosuwarno, Soerjo Sodo Adisewojo, Wibisono, Margono Partodidjojo, Sumantri Wirjahardja. Cetakan kesembilan. PT. Pradnya Paramita. Jakarta. Hal. 131

Zahrotun, N.L.E.F., S. Dermawan., dan Respartijati. 2017. Uji Vigor dan Viabilitas Benih Dua Klon Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg).*Jurnal Produksi Tanaman* **5(3):** 484-492