

PENGARUH DOSIS *SILICA GEL* PADA BEBERAPA LAMA SIMPAN TERHADAP PERFORMANSI FISILOGIS BENIH KACANG TANAH VARIETAS KELINCI

Nana ariska, Dewi Junita^{*)}, Sumeinika Fitria Lizmah, Mila Amalia

Program Studi Agroteknologi, Universitas Teuku Umar, Aceh, Indonesia

Jl. Alue Peunyareng, Ujong Tanoh Darat, Meureubo, Kabupaten Aceh Barat, Aceh 23681, Indonesia

^{*)}Correspondence author: dewijunita@utu.ac.id

Abstrak

Rendahnya daya simpan benih kacang tanah merupakan salah satu permasalahan dalam produksi kacang tanah. *Silica gel* merupakan suatu bahan desikan untuk menjaga kelembaban selama masa simpan sehingga mutu benih kacang tanah dapat dipertahankan selama masa simpan. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh penggunaan beberapa dosis silika gel terhadap daya simpan benih kacang tanah varietas kelinci. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan dosis Silika Gel (A) terdiri dari 4 taraf yaitu: 0 g tanpa silika gel (A1), 10 g silika gel (A2), 20 g silika gel (A3) dan 30 g Silika gel (A4). Parameter viabilitas dan vigor benih terdiri dari Daya kecambah (DB), Kadar Air, Indeks Vigor (IV), Potensi Tumbuh Maksimum (%), Kecepatan Tumbuh Relatif (KCT-R), serta keserempakan tumbuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa. Dosis silika gel 30g merupakan dosis terbaik terhadap viabilitas dan vigor benih kacang tanah, penggunaan dosis silika gel yang terlalu rendah akan berdampak negatif terhadap performansi fisiologis benih kacang tanah.

Kata kunci: *Kemunduran benih, viabilitas, vigor benih.*

EFFECT OF SILICA GEL DOSAGE ON SEVERAL STORAGE ON PHYSIOLOGICAL PERFORMANCE OF PEANUT SEEDS cv. KELINCI

Abstract

The low shelf life of peanut seeds are one of the problems in the peanut production. Silica gel is a desiccant material to maintain moisture during the shelf life so that the quality of peanut seeds can be maintained during the shelf life. This experiment was conducted to examining the effect of silica gel dose to storability of peanut seeds cv. Kelinci. The design utilized in this experiment was Completely randomized Design (CRD) four replication, The treatment consist of 0 g without silica gel as a control (A1), 10 g silica gel (A2), 20 g silica gel (A3) dan 30 g silica gel (A4). The variables viability and vigour seeds were observed. The study found that Silica gel 30 g showed the best dosage to viability and vigour of peanut seeds. The low dosage of silica gel will have a negative impact on the physiological performance of peanut seeds.

Keywords: *Seed deterioration, viability, vigour seed.*

PENDAHULUAN

Kacang tanah merupakan komoditi pangan yang potensial untuk dikembangkan di Indonesia setelah kedelai dan kacang hijau. Kacang tanah dapat menjadi bahan baku industri makanan, kebutuhan rumah tangga dan dapat diolah langsung (Kementerian Pertanian, 2016). Selain itu, Kacang tanah mengandung bahan-bahan yang sangat dibutuhkan untuk menunjang kesehatan tubuh manusia, selain kaya protein, kacang tanah juga mengandung vitamin dan mineral esensial yang tinggi. Menurut Purwono dan Purnamawati (2007) kandungan protein kacang tanah berkisar antara 25%-30%, karbohidrat 12% dan kandungan lemak yang tinggi yaitu berkisar antara 40%-50% angka tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan

semua jenis kacang-kacangan bahkan dengan beberapa komoditas pangan lainnya.

Kebutuhan akan kacang tanah cenderung meningkat setiap tahunnya. Namun, rata-rata produksi kacang tanah di Indonesia pada 3 tahun terakhir dari 2015-2017 terus mengalami penurunan. pada tahun 2015 sebesar 605,449 ton, pada tahun 2016 sebesar 570,477 ton dan pada tahun 2017 sebesar 495,447 ton (BPS, 2017).

Menurunnya produksi kacang tanah ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya kurangnya penyediaan benih yang bermutu. Salah satu permasalahan yang dihadapi dalam penyediaan benih kacang tanah yang bermutu adalah rendahnya daya simpan benih kacang tanah. Purnomo dan Harnowo (2015)

menyatakan bahwa benih kacang tanah tidak tahan disimpan lama dan menyebabkan rendahnya minat bagi para penangkar dalam memproduksi benih kacang tanah. Selain itu, menurunnya daya simpan benih kacang tanah dikarenakan benih kacang tanah termasuk ke dalam benih ortodoks dengan kandungan lemak dan protein yang tinggi sehingga menyebabkan rendahnya daya simpan benih kacang tanah. Kandungan lemak yang cukup tinggi menyebabkan benih cepat mengalami kemunduran yang disebabkan auto-oksidasi lemak, sehingga terjadi kerusakan membran sel (Yullianida dan Murniati, 2005). Selain itu, kemunduran benih sangat berkaitan dengan mutu benih yang ditandai dengan penurunan vigor maupun viabilitas benih selama penyimpanan (Purwanti, 2004).

Menurut Sutopo (2012) Viabilitas dan vigor benih mengalami penurunan apabila selama penyimpanan kandungan air dalam benih tinggi dengan kelembapan udara yang rendah sehingga dapat menyebabkan penguapan air dari benih dan mempertinggi kelembapan udara di sekitar benih. Apabila tidak disertai dengan perlakuan penyimpanan secara khusus, maka akan menyebabkan kandungan air benih kembali mengikuti tingkat kelembapan ruang di sekitarnya. Hal tersebut dikarenakan benih bersifat higroskopis. Perlakuan yang tepat dalam penyimpanan dapat mempertahankan viabilitas dan vigor benih sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan pemberian bahan desikan (Lesilolo, 2012).

Desikan adalah bahan yang diperlukan untuk menjaga agar benih tetap kering selain itu penggunaan desikan dapat menjaga kelembaban sekitar benih, sehingga kadar air benih dapat dipertahankan (Lesilolo *et al.*, 2012). Terdapat beberapa jenis desikan yang dapat digunakan dalam penyimpanan benih salah satunya silika gel (Hasibuan *et al.*, 2018).

Silika gel adalah senyawa hasil polimerisasi asam silikat, yang terdiri atas globula – globula SiO₄ tetrahedral yang tersusun secara tidak teratur dan beragregasi membentuk kerangka tiga dimensi yang lebih besar (Sartika, 2014). Silika gel memiliki sifat adsorpsi kelembaban yang besar pada tingkat kelembaban tinggi (Chua dan Islam, 2015). Silika gel banyak digunakan sebagai pengering untuk melindungi produk dari kerusakan akibat kelembaban, yang memiliki kapasitas untuk menyerap kelembaban dari sekitarnya (Guntor, 2020). Berdasarkan penelitian dari Hasibuan *et al.* (2018) menunjukkan desikan yang memiliki daya penyerapan uap air terbaik adalah silika gel yaitu sebesar 0,266 dan 0,264 gram uap air dibandingkan dengan zeolit dan alumina yang rata-rata dibawah 0,150 gram uap air.

Selain itu, berdasarkan penelitian dari Babiker (2010), dimana pengeringan menggunakan silika gel adalah alternatif terbaik untuk dijadikan metode pengeringan benih dan juga hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan silika gel menghasilkan persentase perkecambahan benih sorghum tertinggi 66,2% dibandingkan pengeringan menggunakan naungan, matahari dan *seed dryer*. Selanjutnya, berdasarkan penelitian dari Anurag *et al.*, (2017) benih kacang tanah yang disimpan dalam kantong aluminium foil dilapisi dengan malathion dan disimpan dalam kemasan kantong polivinil dengan pengering menggunakan silika gel memiliki persen perkecambahan tertinggi. Sedangkan benih kacang tanah disimpan dalam kantong berlapis aluminium foil yang diberi metil parathion dengan silika gel dapat mempertahankan bobot kering bibit tertinggi dan massa indeks vigor.

Hasil penelitian Daniel *et al.*, (2008) menunjukan secara signifikan penggunaan silika gel sebagai kemasan simpan berpengaruh nyata terhadap potensi umur panjang benih jagung dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa silika gel) dengan penyimpanan dalam wadah pada rasio 1:1/100 g dan 1:2,5/40 g gel/biji dapat memaksimalkan perpanjangan umur penyimpanan benih jagung. Selanjutnya, menurut Enonch *et al.*, (2004) Pengeringan silika gel adalah metode yang paling efektif karena memungkinkan benih dikeringkan sampai sangat kadar air rendah (3-8%) dan pengeringan menggunakan silika gel dengan rasio 1:1 (silika gel:biji) memberikan tingkat pengeringan tertinggi, dibandingkan dengan metode pengeringan lainnya seperti naungan dan matahari.

Namun demikian, belum ada laporan mengenai dosis yang tepat dan lama penyimpanan silika gel sebagai bahan desikan pada benih kacang tanah. Sehubungan dengan pernyataan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemanfaatan silika gel, serta dosis silika gel yang tepat untuk memperpanjang daya simpan benih kacang tanah, sehingga penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh silika gel pada beberapa lama simpan terhadap performansi fisiologis benih kacang tanah varietas kelinci.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium teknologi benih Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar, Kecamatan Mereubo, Kabupaten Aceh Barat yang dilaksanakan pada tahun 2021.

Bahan-bahan yang digunakan dalam percobaan ini adalah: Benih kacang tanah varietas Kelinci sebanyak 4 kg, silika gel, kertas

buram, plastik bening, benang nilon, kain tile, kain merah, label nama dan amplop coklat.

Peralatan yang digunakan adalah: toples, *drying oven*, desikator, timbangan analitik ketelitian 0,001 g, nampan, pinset, *cutter*, gunting, alat tulis, penggaris, *hand sprayer*, cawan aluminium.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Non Faktorial yang diulang sebanyak 4 kali. Faktor yang diteliti adalah dosis Silika Gel (A) terdiri dari 4 taraf yaitu: 0 gr tanpa silika gel (A1), 10 gr silika gel (A2), 20 gr silika gel (A3) dan 30 gr Silika gel (A4). Pengamatan viabilitas dan vigor dilakukan pada 60 Hari Setelah Simpan (HSS), dan 120 Hari Setelah Simpan (HSS)

Parameter viabilitas dan vigor benih terdiri dari Daya kecambah (DB), Kadar Air, Indeks Vigor (IV), Potensi Tumbuh Maksimum (%), Kecepatan Tumbuh Relatif (KCT-R), serta keserempakan tumbuh

1. Daya Kecambah Benih (DB)

Persentase daya kecambah menunjukkan jumlah kecambah normal yang dapat dihasilkan oleh benih pada waktu penyimpanan dan dalam jangka waktu yang telah ditetapkan. Daya kecambah benih dihitung pada hari ke-5 (KNI) dan hitungan kedua pada hari ke-8 setelah benih dikecambahkan.

2. Kadar Air

Pengukuran kadar air benih dilakukan 2 kali yakni kadar air benih mula-mula benih sebelum dikeringkan dan kadar air benih setelah dikeringkan, masing-masing perlakuan ditimbang sebanyak 5 gram. Benih kacang tanah dihitung kadar air kering dengan metode tanur (oven) dengan cara benih kacang tanah yang

telah dihitung kadar air mula- mula kemudian dioven dengan suhu 133°C selama 1 jam dengan rumus:

3. Indeks Vigor

Pengamatan indeks vigor benih dilakukan setiap hari ke-1 sampai hari ke- 8 setelah tanam. Perhitungan indeks vigor dihitung dengan cara menghitung kecambah normal. Pengamatan dilakukan dengan metode UKDPP (uji kertas digulung didirikan dalam plastik) dengan jumlah 25 biji/perlakuan.

4. Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Merupakan persentase jumlah benih yang menunjukkan gejala tumbuh dari seluruh nbenih yang ditanam. Penghitungan dilakukan pada hari terakhir

5. Kecepatan Tumbuh Relatif (%/etmal)

Nilai kecepatan tumbuh dapat dihitung berdasarkan pengamatan jumlah benih yang berkecambah normal setiap hari.

6. Keserempakan Tumbuh

Nilai keserempakan tumbuh diamati dengan menghitung jumlah kecambah normal kuat pada hari ke-5 sampai ke-8 dan dinyatakan dengan persen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Viabilitas dan Vigor Benih 60 HSS

Berdasarkan hasil pengamatan, pemberian dosis silika gel tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap viabilitas dan vigor benih kacang tanah pada benih kacang tanah pada lama simpan 60 hari. Rata-rata viabilitas dan vigor benih kacang tanah pengaruh pemberian dosis silika gel disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan dosis silica gel terhadap viabilitas dan vigor benih kacang tanah pada 60 HSS

| Parameter | Perlakuan | | | | BNT _{0,05} |
|----------------|-----------|------|-------|------|---------------------|
| | Kontrol | 10 g | 20 g | 30g | |
| KA(%) | 7,81 | 8,2 | 7,72 | 7,05 | - |
| PTM (%) | 99 | 98 | 99 | 100 | - |
| DB (%) | 83 | 88 | 84 | 83 | - |
| IV (%) | 78 | 85 | 86 | 83 | - |
| KcTR (%/etmal) | 46,75 | 49 | 46,45 | 47 | - |
| KsT (%) | 78 | 85 | 86 | 83 | - |

Keterangan: Daya kecambah (DB), kadar air (KA), indeks vigor (IV), potensi tumbuh maksimum (PTM), kecepatan tumbuh relatif (KcTR), keserempakan tumbuh (KsT).

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan dosis silika gel tidak berpengaruh secara nyata terhadap daya kecambah, kadar air, indeks vigor, potensi tumbuh maksimum, kecepatan tumbuh relatif serta keserempakan tumbuh tanaman, namun demikian rata- rata kadar air benih

terendah cenderung dijumpai pada perlakuan 30g silika gel yaitu sebesar 7,05%. Hal ini tentunya berkaitan dengan peran dari silica gel sebagai penyerap uap air sehingga dapat mempertahankan kadar air benih selama penyimpanan.

Viabilitas Dan Vigor Benih 120 HSS

Berdasarkan hasil analisis Uji F menunjukkan bahwa dosis silika gel berpengaruh terhadap parameter viabilitas dan vigor benih

kacang tanah, namun tidak berpengaruh nyata terhadap parameter kadar air benih. Rata-rata nilai viabilitas dan vigor benih kacang tanah pada lama simpan 120 HSS disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh perlakuan dosis silika gel terhadap viabilitas dan vigor benih kacang tanah pada 120 HSS

| Parameter | Perlakuan | | | | |
|----------------|-----------|--------|--------|--------|---------------------|
| | Kontrol | 10 g | 20 g | 30g | BNT _{0,05} |
| KA(%) | 7,16 | 7,62 | 8,01 | 7,82 | - |
| PTM (%) | 92 b | 75a | 92b | 95b | 8,983 |
| DB (%) | 65 b | 28a | 62b | 76b | 14,857 |
| IV (%) | 65 b | 28a | 62b | 76b | 14,857 |
| KcTR (%/etmal) | 37,14 b | 15,86a | 34,79b | 42,93b | 8,52 |
| KsT (%) | 65 b | 28a | 62b | 76b | 14,857 |

Keterangan: Daya kecambah (DB), kadar air (KA), indeks vigor (IV), potensi tumbuh maksimum (PTM), kecepatan tumbuh relatif (KcTR), keserempakan tumbuh (KsT).

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai PTM, daya kecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh relatif, dan keserempakan tumbuh benih kacang tanah yang disimpan selama 120 HSS tertinggi dijumpai pada perlakuan dosis silika gel 30g yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis silika gel 20g serta kontrol. Hal tersebut disebabkan oleh peran silika gel sebagai bahan desikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Rani *et al.*, (2015) bahwa penggunaan desikan dengan perbandingan yang tepat dapat meningkatkan daya simpan benih. Hasil penelitian Daniel *et al.*, (2008) menunjukkan secara signifikan penggunaan silika gel sebagai kemas simpan berpengaruh nyata terhadap potensi umur Panjang benih dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa silika gel). Hasil yang sama juga ditunjukkan oleh penelitian Babiker (2010), dimana pengeringan menggunakan silika gel adalah alternatif terbaik untuk dijadikan metode pengeringan benih dan juga hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan silika gel menghasilkan persentase perkecambahan tertinggi 66,2%.

Namun demikian, penggunaan silika gel sebagai bahan desikan kepada benih harus menggunakan dosis yang tepat. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa viabilitas dan vigor benih kacang tanah mengalami penurunan pada perlakuan dosis silika gel 10g. Hal ini disebabkan oleh silika gel telah mencapai titik jenuh pada saat benih disimpan selama 60 HSS yang ditandai dengan meningkatnya nilai kadar air benih pada pengamatan 60 HSS. Dengan meningkatnya kadar air benih menyebabkan meningkatkan laju respirasi benih dan akan meningkatkan suhu. Semakin tinggi kadar air benih, laju respirasi semakin cepat, dan makin banyak, CO₂, air dan panas yang dihasilkan

selama penyimpanan. Akibatnya akan terjadi kemunduran benih selama penyimpanan.

KESIMPULAN

Penggunaan silika gel berpengaruh terhadap performansi fisiologis benih kacang tanah yang disimpan selama 120 HSS. Dosis silika gel 30g merupakan dosis terbaik terhadap viabilitas dan vigor benih kacang tanah, penggunaan dosis silika gel 10g menunjukkan respon negatif terhadap performansi fisiologis benih kacang tanah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada Lembaga PNBPN Tahun anggaran 2021 Universitas Teuku Umar yang telah mendanai penelitian ini dengan nomor SK 021/UN59.1/PT.01.03/2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Anurag, Saini., Patel, M., B., Patel, J., B., Courmule, Sagar., R. & Mandel, Deepashiree. (2015). Interaction of seed storage Containers and Seed Treatments On Seed Quality In Groundnut (*Arachis hypogea* L.) During Storage. *Agres-An International e-journal*, 4(3), 228-234.
- Babiker, A. Z., Dullo, E., M., Balla, El., M.,M.,a. & Ibrahim, T., E. (2010). Effects of low cost drying methods on seed quality of *Sorghum bicolor* (L.) Monech. *African Journal of Plant Science*, 4(9), 339-345
- Badan Pusat Statistik. 2017 . Produksi Kacang Tanah Menurut Provinsi (Ton) 1993-2017. URL: <http://www.bps.go.id>. Diakses tanggal 30 Agustus 2021.
- Chua, K.J And M.R. Islam. (2015). On The Experimental Study of Composite Dessicants For Energy Efficient Air

- Dehumidification. *IJUM Engineering Journal*, 16(2), 1-11.
- Daniel, Isaac., O., Oyekale, O., Kehinde., Ajala, O., Michael., Sanni, O., Lateef. & Okelana, O., Makanjuola. (2008). Physiological Quality Of Hybrid Maize Seeds During Containerized-Dry Storage With Silika Gel. *African Journal of Biotechnology*, 8 (2), 181-186.
- Enoch, D., Achigan., Ehsan, M., Dulloo. & Sognon., V. Florent., E. 2004. Investigating the effects of low input drying procedures on maize (*Zea mays* L.), cowpea (*Vigna unguiculata* L.) and bambara 1 groundnut (*Vigna subterranea* L. Verde.) seed quality in Benin, Plant Genetic Resources Newsletter. No.140:1-8.
- Guntor, A., A., Nickholas., Siang, M., L., J., Alvin. & Prasetijo, Joewono. (2020). Performance of Silica Gel as Moisture Removal from Mortar. *International Journal Of Sustainable Construction Engineering And Technology*, 11(1), 164-174.
- Hasibuan, Rosdanelli. & Marbuna., S., D., Ivo. (2018). Efektifitas Jenis Desikan Dan Kecepatan Udara Terhadap Penyerapan Uap Air Di Udara. *Jurnal Teknik Kimia*, 7(1),41-47.
- Lesilolo, M., K., J., Patty. & N, Tetty. (2012). Penggunaan Desikan Abu Dan Lama Simpan Terhadap Kualitas Benih Jagung (*Zea Mays* L.) Pada Penyimpanan Ruang Terbuka. *Agrologia*, 1(1), 51-59.
- Kementrian Pertanian. (2016). *Petunjuk Teknis Pengelolaan Produksi Kacang Tanah dan Kacang Hijau*. Kementrian Pertanian Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Edisi ke-1. Jakarta.
- Purnomo, J. & D., Harnowo. 2015. *Teknologi Produksi Benih SumberKacang Tanah*. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Malang.
- Purwanti, S. (2004). Kajian Suhu Ruang Simpan Terhadap Kualitas Benih Kedelai Hitam Dan Kedelai Kuning. *J. Ilmu Pert*, 1(1), 22-31.
- Purwono dan H. Purnamawati. 2007. *Budidaya 8 Jenis Pangan Unggul*. Edisi ke-2, Penebar Swadaya. Depok.
- Rani.,M.S., M. Rajasri dan P.S. Rao. 2015. Effect of Desiccant (Zeolite) beads on Storage Life and Quality of Rice Seed (*Oryza sativa* L.). *Journal of Rice Research*. 8(2) : 24-27
- Sartika, N.,D., Sa'id, G..E., Sunarti, C.,T. & Pari, Gustan. (2014). Pembuatan Arang Aktif Berbahan Baku Bagas Tebu Melalui Kombinasi Proses Karbonisasi Hidrotermal Dan Aktivasi Kimia. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 24(2), 157-165.
- Sutopo, Lita. 2012. *Teknologi Benih*. Edisi ke-8, Rajawali Pers. Jakarta.
- Yullianida, E. Murniati. 2005. Pengaruh Antioksidan Sebagai Perlakuan Invigorasi Benih Sebelum Simpan Benih Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.). *Hayati J. Biosci*. 12, 145