

PENYEMAIAN BENIH CABAI (*Capsicum annuum* L.) SECARA LANGSUNG MENGGUNAKAN TEKNIK PELLETING BENIH

Seeding Chilli (*Capsicum annuum* L.) Directly using Seed Pelletting Technique

Agustiansyah^{1)*}, Paul Benyamin Timotiwu¹⁾, Yohanes Cahya Ginting¹⁾, Dafit Yohendra¹⁾

¹⁾Jurusan Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Jl. Prof. Soemantri Brodjonegoro No.1, Bandar Lampung 35145

*Korespondensi: HP. 08127274426; Email: agustiansyah.1972@fp.unila.ac.id

ABSTRAK

Tahapan penyemaian benih cabai sebelum tanaman mengakibatkan penambahan biaya, waktu dan tenaga kerja lebih banyak daripada benih yang ditanam langsung tanpa tahap penyemaian. Pelleting benih dapat ditawarkan menjadi salah satu teknologi dalam penanaman benih secara langsung tanpa melalui proses penyemaian terutama pada benih yang berukuran kecil. Tujuan percobaan ini adalah untuk mengetahui pengaruh pelleting terhadap perkecambahan benih cabai. Percobaan dilaksanakan dari bulan Januari sampai dengan bulan Mei 2022 di Laboratorium benih dan Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Percobaan ini merupakan percobaan non faktorial yang terdiri dari sebelas perlakuan diulang tiga kali dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data yang diperoleh dianalisis ragamnya dan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur pada α 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelleting benih tidak menghambat perkecambahan benih cabai. Perlakuan terbaik pada percobaan ini adalah perlakuan pelleting Tanah Liat+Arabic Gum + Asam Humat berdasarkan konsistensi variabel daya berkecambah, waktu muncul plumula, panjang hipokotil, berat basah kecambah, dan berat kering kecambah.

Kata Kunci: Arabic gum, Asam humat, Perkecambahan, Vigor.

ABSTRAK

The stages of seeding chili seeds before planting require more cost, time and labor than seeds that are planted directly without the seeding stage. Seed pelleting can be offered as a technology in direct seed planting without going through the seeding process, especially for small seeds. The purpose of this experiment was to determine the effect of pelleting on chili seed germination. The experiment was carried out from January to May 2022 at the Seed Laboratory and Greenhouse of the Faculty of Agriculture, University of Lampung. The experiment was a non-factorial experiment consisting of eleven treatments repeated three times in a Completely Randomized Design (CRD). The data obtained were analyzed for variance and continued with a further test of Honest Significant Difference at α 5%. The results showed that seed pelleting did not inhibit chili seed germination. The best treatment in this experiment was the pelleting of Clay+Arabic Gum+Humic Acid based on the consistency of germination variables, time of emergence of plumules, length of hypocotyl, wet weight of sprouts, and dry weight of sprouts.

Keywords: Arabic gum, Humic acid, Germination, Vigor.

PENDAHULUAN

Penanaman benih cabai memiliki tahapan yang meliputi persiapan media semai, penyemaian, pembibitan sampai bibit siap dipindah ke lapang atau tanam. Tahapan penyemaian benih cabai sampai bibit siap tanam menyebabkan penambahan biaya, dan tenaga kerja lebih banyak daripada benih yang ditanam langsung tanpa memerlukan tahap penyemaian. Teknologi pelleting benih dapat ditawarkan menjadi teknologi alternatif untuk memangkas tahapan tersebut.

Tujuan utama pelleting benih adalah untuk memperbaiki perkecambahan dan penampilan, terutama pada benih hortikultura yang berukuran kecil dan tidak seragam. Pelleting benih akan membuat benih berubah bentuk, berat, dan ukuran benih, sehingga memudahkan dalam penanaman benih menggunakan mesin penanam (Taylor, 1997; Copeland dan McDonald 2001; Govinden-Soulange & Levantard, 2008). Lapisan pelleting benih membutuhkan setidaknya dua jenis bahan yaitu (1) lapisan pengisi yang digunakan untuk mengubah ukuran dan berat benih; (2) lapisan perekat yang mempertahankan pellet setelah dikeringkan (Pedrini *et al.*, 2018). Bahan-bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan pellet adalah bahan-bahan yang dapat larut dalam air dan juga bersifat selektif terhadap lingkungan di sekitarnya (Ilyas, 2012).

Bahan yang dapat digunakan sebagai pelapis/filler dapat berupa dolomit, gipsum, gambut, tanah liat, pasir, vermikulit, perlit, alginat, dan berbagai produk limbah alami. (Bennet, 2015). Bahan perekat bertindak sebagai pengikat bahan-bahan pelapis benih, sehingga mencegah retak pada *pelleting* benih (Afzal *et al.*, 2020). Jenis bahan perekat yang umum digunakan untuk pelapis benih adalah *arabic gum*, *polyvinyl alcohol*, *Carboxyl Methyl Cellulose* (CMC), dan alginat yang dapat mempertahankan viabilitas benih (Kuswanto, 2003). Selain bahan perekat, pellet benih juga dapat ditambahkan bahan tambah antara lain seperti *Trichoderma* sp, mikoriza, asam humat dan juga dolomit. Penggunaan agen hayati seperti *Trichoderma* sp telah banyak diterapkan sebagai bahan tambahan pada pelapis benih (Marhamah *et al.*, 2021). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek pelleting benih terhadap perkecambahan benih cabai dan mengetahui bahan pelleting terbaik yang tidak menghambat perkecambahan benih.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilaksanakan di Laboratorium Benih dan Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Lampung dari bulan Januari sampai dengan bulan Mei 2022. Percobaan terdiri dari sebelas (11) perlakuan dalam rancangan acak lengkap. Setiap perlakuan diulang tiga kali, sehingga terdapat 33 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan berupa satu buah bak semai yang berisi 25 butir pellet benih cabai varietas Tanjung 2. Data yang diperoleh diuji homogenitas ragamnya selanjutnya dilakukan analisis ragam. Perbedaan nilai tengah diuji dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada nyata α 5%.

Bahan perekat dibuat dengan cara melarutkan 5 gram *Carboxyl Methyl Cellulase* (CMC) dan *Arabic Gum* (AG) dalam 1000 ml air sambil dipanaskan dan diaduk agar tidak terjadi penggumpalan. Pelleting benih dibuat dengan cara mencampurkan bahan perekat ke dalam 100 gram tanah liat. Setiap 100 gram tanah liat kemudian ditambahkan bahan perekat *Carboxyl Methyl Cellulase* (CMC) dan *Arabic Gum* (AG) masing-masing 4-5 sendok untuk setiap perlakuan. Selanjutnya bahan pellet yang telah bercampur, langsung diaplikasikan ke benih dengan cara melapisi benih ke semua permukaan benih, hingga bentuk awal benih tidak dapat terlihat lagi dan membentuk bola benih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelleting tidak menghambat perkecambahan benih cabai. Pada semua perlakuan pelleting, benih dapat berkecambah dengan menembus pellet yang berbahan tanah liat

sebagai filler. Semua perlakuan pellet pada semua variabel, tidak berbeda dengan kontrol atau tanpa pelleting benih (Tabel 1.).

Penggunaan tanah liat (*clay*) sebagai bahan pengisi atau bahan pelapis pada benih cabai merah tidak menghambat proses perkecambahan benih cabai. Benih yang dipellet dengan tanah liat tidak menjadi mati karena tanah liat masih memiliki kelembaban yang masih sesuai untuk benih cabai. Menurut (Trisnady *et al.*, 2018; Intara *et al.*, 2011), tanah liat memiliki muatan listrik negatif, hal ini karena pada partikel-partikel koloid yang terdapat dalam tanah liat pada permukaan yang sangat halus umumnya bermuatan negatif. Muatan negatif dapat menarik dan mengikat air maupun hara yang umumnya bermuatan positif yang terdapat di sekitar permukaan tanah. Beberapa peneliti yang melaporkan tanah liat sebagai *filler* pada pelleting benih adalah Priadi (2010) pada benih sengan, Mei *et al.* (2017) pada pelleting benih padi.

Arabic Gum (AG) dan *Carboxyl Methyl Cellulose* (CMC) dapat digunakan sebagai perekat pada pelleting benih. Kedua perekat tersebut dapat mudah larut dalam air dan menyatu dengan tanah liat sebagai filler. Menurut (Eriningsih *et al.*, 2011; Kamal, 2010), *Carboxyl Methyl Cellulose* (CMC) adalah gum selulosa yang dapat larut di dalam air. *Carboxyl Methyl Cellulose* memiliki sifat higroskopis dan mudah larut dalam air. *Arabic gum* sering digunakan sebagai bahan perekat pada teknologi pelapis benih (Mariod, 2018). Menurut Taufiq *et al.* (2019), *arabic gum* digunakan sebagai perekat pada pelapis benih karena tidak bersifat racun bagi benih.

Perlakuan terbaik pada percobaan ini adalah perlakuan Tanah Liat + *Arabic Gum* + Asam Humat. Hal ini dapat dilihat bahwa perlakuan Tanah Liat + *Arabic Gum* + Asam Humat secara konsisten mendapat nilai pengamatan tertinggi pada variabel daya berkecambah, waktu munculnya plumula, bobot basah, dan bobot kering kecambah (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh *Pelleting* pada Benih Cabai Merah yang Di Kecambahkan Di Tanah pada Variabel Daya Kecambah (DB), Waktu Munculnya Plumula (WMP), Panjang Radikula (PR), Bobot Basah (BB) dan Bobot Kering (BK) Kecambah Setelah 14 Hari Disemai

Perlakuan Pelleting	DB (%)	WMP (Hari)	PR (cm)	Bobot Basah	Bobot Kering
Kontrol	88.00 ab	5.04 ab	6.63 ab	3.64 ab	0.70 a
Tanah Liat + CMC	62.33 b	5.90 c	5.37 b	2.35 bc	0.59 b
Tanah Liat + CMC + Mikoriza	72.66 ab	5.43 b	5.67 ab	2.65 abc	0.62 ab
Tanah Liat + CMC + Trikoderma	65.33 b	5.86 c	6.97 a	2.55 abc	0.62 ab
Tanah Liat + CMC + Dolomit	62.33 b	6.16 c	6.48 ab	2.24 c	0.61 ab
Tanah Liat + CMC + As.Humat	78.66 ab	5.38 b	5.95 ab	2.81 abc	0.63 ab
Tanah Liat + AG	71.00 b	6.18 c	5.10 b	2.34 bc	0.61 ab
Tanah Liat + AG + Mikoriza	88.00 ab	5.17 ab	6.88 a	3.46 abc	0.66 ab
Tanah Liat + AG + Trikoderma	73.33 ab	5.26 ab	6.54 ab	2.35 bc	0.63 ab
Tanah Liat + AG + Dolomit	64.66 b	5.84 c	5.95 ab	2.50 abc	0.62 ab
Tanah Liat + AG + As.Humat	97.33 a	4.98 a	6.49 ab	3.75 a	0.70 a

Keterangan : Angka-angka yang Diikuti Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama, Tidak Berbeda Nyata pada Uji BNJ pada α 5%. CMC = *Carboxyl Methyl Cellulose*; AG= *Arabic gum*.

Pada percobaan ini selain, filler (tanah liat) dan perekat (Arabic gum dan CMC) yang berperan dalam pembentukan pellet yang baik, asam humat juga berperan memperbaiki material perkecambahan (pellet). Asam humat adalah ekstrak dari bahan organik sehingga dapat berperan memperbaiki fisik dan kimia materi pellet.

Adanya humus atau asam humat membuat tanah tidak mudah kering dan mampu mengikat air empat sampai enam kali lebih baik diantara bahan-bahan lainnya (Intara *et al.*, 2011). Banyaknya kandungan air yang terikat oleh bahan organik yang terdapat pada asam humat sehingga benih dapat dan dimulainya proses perkecambahan benih lebih cepat (Supardy *et al.*, 2016). Asam humat memiliki kemampuan kapasitas tukar kation yang tinggi. Kapasitas tukar kation yang tinggi tersebut mampu meningkatkan kemampuan tanah dalam mengikat, menjerap dan mempertukarkan kation disekitar tanaman (Nuraini & Zahro, 2020).

Mempengaruhi peningkatan bobot kering tanaman. Sedangkan menurut Widiastuti & Latifah, (2016) bobot berangkasan dipengaruhi oleh hipokotil dan radikula, hal ini karena terjadinya proses fotosintesis sehingga adanya penimbunan hasil fotosintat yang menambah bobot berangkasan pada kecambah. Hal ini ditunjukkan berdasarkan uji yang telah dilakukan pada tabel variabel berat basah kecambah normal dan berat kering kecambah normal. hal ini membuktikan bahwa penggunaan pelleting pada perlakuan Tanah Liat + *Arabic Gum* + Asam Humat tidak menghambat perkecambahan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perlakuan pelleting tidak menghambat perkecambahan benih. Perlakuan *pelleting* terbaik yaitu Tanah Liat + *Arabic Gum* + Asam Humat, berdasarkan variabel daya berkecambah, waktu muncul plumula, panjang radikula, berat basah kecambah normal, dan berat kering kecambah normal.

Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut sampai menjadi tanaman dewasa untuk mengetahui pengaruh lebih lanjut dari bahan-bahan tambah terhadap proses perkecambahan. Perlu dipelajari juga Teknik pembuatan pellet dengan mesin sehingga pellet benih dapat dibuat dengan cepat dalam jumlah besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Afzal, I., Javed, T., Amirkhani, M., & Taylor, A. G. 2020. *Modern Seed Technology: Seed Coating Delivery Systems for Enhancing Seed and Crop Performance*. Agriculture (Switzerland). 10(11): 1–20. <https://doi.org/10.3390/agriculture10110526>
- Eriningsih, R., Yulina, R., & Mutia, T. 2011. *Pembuatan Karboksimetil Selulosa dari Limbah Tongkol Jagung untuk Pengental pada Proses Pencapan Tekstil*. Arena Tekstil. 26(2): 105–113. <https://doi.org/10.31266/at.v26i2.1177>.
- Govinden-Soulange, J., & Levantard, M. 2008. *Comparative Studies of Seed Priming and Pelleting on Percentage and Meantime to Germination of Seeds of Tomato (Lycopersicon esculentum Mill.)*. African Journal of Agricultural Research. 3(10): 725–731.
- Indra, B. B., Tri Purnamasari, R., & Sri H., P. 2019. *Pengaruh Dosis Asam Humat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (Arachis hypogea L.)*. Agrosaintifika. J. Ilmu-Ilmu Pertanian. 2(1): 98–102.

- Ilyas, S. 2012. *Ilmu dan Teknologi Benih: Teori dan Hasil-Hasil Penelitian*. IPB Press. Bogor.
- Intara, Y. I., Sapei, A., Erizal, & Sembiring, N. 2011. *Pengaruh Pemberian Bahan Organik pada Tanah Liat dan Lempung Berliat terhadap Kemampuan Mengikat Air*. 16(2): 130–135.
- Kamal, N. 2010. *Pengaruh Bahan Aditif CMC (Carboxyl methyl Cellulose) Terhadap Beberapa Parameter pada Larutan Sukrosa*. *J. Teknologi*. 1(17): 78–85.
- Kuswanto, H. 2003. *Teknologi Pemrosesan, Pengemasan, dan Penyimpanan Benih*. Kanisius. Yogyakarta.
- Marhamah, Sriwati, R., & Alfizar. (2021). *Formulasi Suspensi Pelet *Trichoderma* spp. dalam Menghambat Cendawan *Synchytrium pogostemonis* Penyebab Penyakit Budok pada Bibit Nilam*. 6(12): 338–346.
- Mei, J., Wang, W., Peng, S., & Nie, L. 2017. *Seed Pelleting with Calcium Peroxide Improves Crop Establishment of Direct-seeded Rice under Waterlogging Conditions*. *Scientific Reports*. 7(1): 1–12.
- Nuraini, Y., & Zahro, A. 2020. *Pengaruh Aplikasi Asam Humat dan Pupuk Npk Phonska 15-15-15 terhadap Serapan Nitrogen dan Pertumbuhan Tanaman Padi serta Residu Nitrogen Di Lahan Sawah. .l Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 195–200. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2020.007.2.2>
- Pedrini, S., Bhalsing, K., Cross, A.T., and Dixon, K.W. 2018. Protocol Development Tool (PDT) for Seed Encrusting and Pelleting. *Seed Science and Technology*. 46 (2): 393-405.
- Priadi, D. 2010. *Aplikasi Teknik Enkapsulasi pada Benih Sengon (*Paraserianthes falcataria*)*. *Teknologi Indonesia*. 33 (2): 92–99.
- Rahmandhias, D. T., & Rachmawati, D. 2020. *Pengaruh Asam Humat terhadap Produktivitas dan Serapan Nitrogen pada Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir.) (The Effect of Humic Acid on Productivity and Nitrogen Uptake in Kangkong (*Ipomoea reptans* Poir.))*. 25 : 316–322. Edisi April. <https://doi.org/10.18343/jipi.25.2.316>
- Soekarno, B. P. ., Surono, & Hendra. 2013. *Optimalisasi Peran Kompos Bioaktif dengan Penambahan Asam Humat DAN Asam Fulvat untuk Meningkatkan Ketahanan Tanaman Mentimun terhadap Serangan *Pythium* sp.* *Bionatura. J. Ilmu-Ilmu Hayati dan Fisik*. 15 (1): 35–43.
- Supardy, Adelina, E., & Made, U. 2016. *Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Giberelin (GA 3) terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.)*. E-J. Agrotekbis. 2 (3): 425–431. <https://media.neliti.com/media/publications/244882-none-26dae8a4.pdf>
- Taufiq, H., Nurindah, & Herwati, A. 2019. *Pengaruh Perlakuan Pelapisan Benih (seed coated) terhadap Viabilitas Benih Tiga Varietas Kapas (*Gossypium hirsutum* L.)*. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*. 11 : 16–23. Edisi April. <https://doi.org/10.21082/btsm.v11n1.2019.16>
- Taylor, A. G., Grabe, D. F., & Paine, D. H. 1997. Moisture Content and Water Activity Determination of Pelleted and Film-coated Seeds. *Seed Technology*. 24-32.
- Trisnady, M. C., Sondakh, T. D., Kawuluan, R. I., Tanah, J., Pertanian, F., & Ratulangi, U. S. 2018. *Pengaruh Pupuk Kandang dan Tanah Bertekstur Liat terhadap Sifat Kimia Tanah Tailing serta Respon Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata)*. *Cocos*. 1 (1).

Widiastuti, E., & Latifah, E. 2016. *Keragaman Pertumbuhan dan Biomassa Varietas Kedelai (Glycine max L.) Di Lahan Sawah dengan Aplikasi Pupuk Organik Cair. J. Ilmu Pertanian Indonesia*. 21 (2): 90–97. <https://doi.org/10.18343/jipi.21.2.90>