

PENGARUH BAHAN PELLETING TERHADAP PERKECAMBAHAN BENIH BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)

*Effect of Pelleting Material on Shallot (*Allium cepa* L.) Seed Germination*

Sion G. Rajagukguk¹, Agustiansyah^{2*}, Tumiar K. Manik², Yohannes C. Ginting¹

¹Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Lampung

²Department of Agronomy and Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Lampung
Jl. Sumantri Brojonegoro No 1 Gedung Meneng, Bandar Lampung 35145

*Correspondence email: agustiansyah.1972@fp.unila.ac.id

ABSTRAK

Bawang merah merupakan komoditas pertanian penting di Indonesia, namun produktivitasnya masih rendah. *True shallot seed* (TSS) dapat digunakan dalam budidaya bawang merah sebagai sumber benih karena memiliki umur simpan yang lebih lama, lebih tahan terhadap patogen penyakit, biaya pengadaan dan pendistribusian yang lebih murah, mutu benih yang lebih terjamin, dan potensi produksi yang lebih tinggi. Karena TSS memiliki ukuran yang kecil maka penanamannya memerlukan keterampilan tersendiri. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan teknologi khusus dalam penanaman benih. Pelleting benih merupakan teknik pelapisan benih yang mengubah bentuk, ukuran dan bobot benih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh teknik pelleting terhadap perkecambahan benih bawang merah. Penelitian ini disusun secara non faktorial dengan 11 perlakuan, yaitu Tanpa pelleting, Tanah+CMC (*carbocylmethyl cellulose*), Tanah+CMC+Mikoriza, Tanah+CMC+ *Trichoderma*, Tanah+CMC+Dolomit, Tanah+CMC+Asam humat, Tanah+AG (Arabic gum), Tanah+AG+ Mikoriza, Tanah+AG+*Trichoderma*, Tanah+AG+Dolomit, Tanah+AG+Asam humat. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Data hasil pengamatan diuji homogenitas dengan menggunakan uji *barlett*, pemisahan nilai tengah menggunakan BNT 5% dan pengolahan data penelitian menggunakan aplikasi Rstudio. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelleting tidak menghambat perkecambahan benih bawang merah yang ditunjukkan oleh data dari variabel daya berkecambah, panjang akar, panjang koleoptil, bobot brangkas segar, bobot brangkas kering, dan bobot benih. Bahan pelleting berpengaruh nyata pada waktu muncul plumula. Tanah+CMC+Asam humat menghasilkan waktu muncul plumula tercepat. Pelleting benih bawang merah dapat diterapkan pada budidaya bawang merah karena tidak menghambat perkecambahan benih bawang merah.

Kata kunci: Bawang merah, Benih, Pelleting, TSS

ABSTRACT

Shallot is an important commodity, but their productivity in Indonesia is still low. True shallot seed (TSS) can be used because of its higher production, longer shelf life, greater resistance to disease pathogens, cheaper procurement and distribution costs, guaranteed seed quality, and high productivity potential, but it has a small shape, making it difficult to plant, so seed coating technology is needed. Seed pellets are coatings of seeds to change the shape, size, and weight of seeds. This study aims to determine the effect of pelleting techniques on shallot seeds. This research was conducted with one treatment factor, namely without pelleting, soil + CMC (carboxymethyl cellulose), soil + CMC + mycorrhizae, soil + CMC + Trichoderma, soil + CMC + dolomite, soil + CMC + humic acid, soil + AG (Arabic gum), soil + AG + mycorrhizae, soil + AG + Trichoderma, soil + AG + dolomite, soil + AG + humic acid. Each treatment was carried out with three replications, resulting in 33 experimental units, each consisting of a planting media tray with 25 seeds. The results of the study

showed that the pelleting technique did not affect germination, root length, coleoptile length, fresh weight, dry weight, and seed weight. Pelleting materials had a significant effect on the emergence of plumules, with the best treatment obtained in soil + CMC + humic acid, which resulted in the fastest emergence of plumules. The conclusion of this study is that shallot seed pelleting can be applied to shallot cultivation because it does not inhibit the growth and development of shallots and can facilitate the planting of shallot seeds.

Keywords: Shallot, seed, pelleting, TSS

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan komoditas pertanian penting yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi di Indonesia. Komoditas ini dapat dimanfaatkan untuk bumbu masak, anti-mikroba (Karneli, Karwiti dan Rahmalia, 2014), anti-septik, antioksidan, antifungal, antibakteri, anti-kanker, dan anti-tumor (Aryanta, 2019). Kegunaannya yang banyak menyebabkan kebutuhan bawang merah yang besar. Permintaan bawang merah terus meningkat setiap tahunnya sehingga harus diikuti dengan peningkatan produktivitas bawang merah dalam negeri (Burhan dan Proyogo, 2019). Di Indonesia, rata-rata produktivitas bawang merah pada 2019 hanya mencapai 9,9 ton/ha (Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura, 2019), sementara bawang merah dapat berpotensi menghasilkan produktivitas sebesar 24 ton/ha (Pangestuti dan Sulistyaningsih, 2011).

Bawang merah biasanya dibudidayakan menggunakan umbi sebagai bahan tanamnya (perbanyakan vegetatif). Hal tersebut dikarenakan penggunaan umbi sebagai bahan perbanyakan yang lebih praktis, namun memiliki banyak kekurangan (Khoyriyah, Ekowati dan Anwar, 2019). Kekurangan tersebut, antara lain : masa simpan yang lebih singkat, mutu benih yang kurang terjamin, distribusi benih yang sulit, biaya penyediaan benih yang besar (Pangestuti dan Sulistyaningsih, 2011), rentan terserang patogen penyebab penyakit (Saputri, Tondok dan Hidayat, 2019).

Inovasi dengan penggunaan benih biji botani bawang merah (TSS, *True shallot seed*) terus dilakukan untuk mengatasi masalah budidaya bawang merah. TSS merupakan perbanyakan tanaman yang dilakukan secara generatif (Syam'un *et al.*, 2017). Penggunaan TSS ini memiliki keunggulan yang dapat mengatasi kekurangan dari penggunaan umbi sebagai bahan tanam bawang merah. Keunggulan TSS dibandingkan dengan menggunakan umbi bawang merah adalah dapat disimpan lebih lama (1 tahun), mutu benih yang terjamin, kebutuhan benih yang lebih sedikit dengan biaya yang lebih kecil, daya tahan terhadap patogen penyakit yang lebih baik, dan produktivitas tinggi yang dapat mencapai 23 ton/ha sesuai dengan varietas yang digunakan, sehingga penggunaan benih TSS perlu diterapkan untuk mendukung produktivitas bawang merah di Indonesia (Pangestuti dan Sulistyaningsih, 2011; Rosliani *et al.*, 2019).

Penerapan TSS memiliki beberapa kendala sehingga penerapannya kurang maksimal. Kendala tersebut adalah benih biji berukuran kecil, membutuhkan masa penyemaian yang cukup lama (4 minggu), dan pertumbuhan terganggu ketika dilakukan pindah tanam (Basuki, 2009; Pangestuti dan Sulistyaningsih, 2011; Sopha *et al.*, 2015; Khoyriyah, Ekowati dan Anwar, 2019), sehingga penggunaan benih TSS perlu dikembangkan dengan teknologi benih yang dapat meningkatkan ukuran benih untuk mempermudah penanaman dan mendukung perkecambahan benih bawang merah.

Teknik pelleting benih merupakan teknik yang digunakan untuk merubah bentuk, ukuran dan bobot benih dengan melapisi benih tersebut sehingga dapat mengatasi masalah benih biji bawang merah yang berukuran sangat kecil. Teknik ini juga dapat dikembangkan untuk mendukung perkecambahan benih dan untuk melindungi benih sesuai dengan fungsi bahan tambahan yang digunakan (Ilyas, 2012).

Pelleting benih dilakukan dengan beberapa bahan, yaitu Bahan pengisi/filler (tanah liat, kitosan, *gypsum*, *talc*) (Pedrini et al., 2018), bahan perekat/binder (*Arabic gum*, *carbocylmethyl cellulose*, *gelatin*, *guar gum*, *polyvinyl alcohol*), bahan tambahan (*Trichoderma*, mikoriza, mikronutrisi, bahan organik, *Actinomycetes*, *Bacillus*) (Yogeesha et al., 2017). Bahan yang digunakan pada pelleting juga dapat berupa fungisida, zat pengatur tumbuh, mikroorganisme, unsur hara, dan bahan-bahan lainnya yang dapat mempertahankan dan mendukung kualitas benih (Zumani dan Suhartono, 2018).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh bahan pelleting yang digunakan pada perkecambahan benih biji botani bawang merah (TSS).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Rumah Kaca, Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini dilaksanakan dari Januari sampai dengan April 2022.

Perlakuan percobaan disusun dalam rancangan acak lengkap yang terdiri dari Tanpa pelleting (kontrol), Tanah+CMC, Tanah+ CMC+Mikoriza, Tanah+CMC+ *Trichoderma*, Tanah+CMC+Dolomit, Tanah+ CMC+ Asam Humat, Tanah+AG, Tanah+ AG+Mikoriza, Tanah+AG+*Trichoderma*, Tanah+AG+ Dolomit, Tanah+AG+Asam Humat. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 33 satuan percobaan. Satu satuan percobaannya adalah

berupa satu nampan media tanam tempat 25 benih biji bawang merah dikecambahkan. Data hasil pengamatan diuji homogenitas ragam antarperlakuan menggunakan uji *barlett*. Analisis ragam dan pemisahan nilai tengah menggunakan BNT 5%. Pengolahan data penelitian menggunakan aplikasi R-studio.

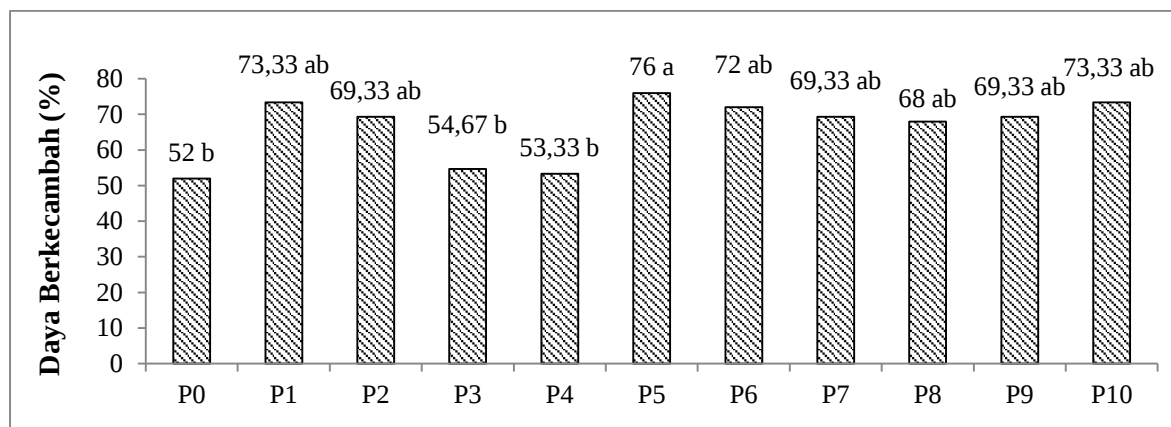
Bahan perekat pellet 5 g *Arabic gum* atau CMC masing-masing dicampurkan dengan air 1 liter dengan dipanaskan dan diaduk hingga merata. Setelah itu, ditimbang bahan pengisi dan bahan tambahan mikoriza 10g, dolomit 4g, *Trichoderma* 2g, dan asam humat 0,1g sesuai perlakuan yang diuji coba, lalu dicampurkan sesuai perlakuan pelleting dengan masing-masing perlakuan ditambahkan 15 mL bahan perekat. Benih bawang merah dilapisi dengan campuran bahan pellet tersebut hingga membentuk bola dengan diameter 0,8 cm

Penanaman dilakukan selama 24 hari dengan setiap perlakuan ditanam pada media tanam di dalam nampan. Setiap nampan berisikan 25 benih bawang merah yang ditanam pada kedalaman 1 cm. Pengamatan perkecambahan benih dilakukan pada 14 hari awal dengan mengamati daya berkecambah dan waktu muncul plumula. Pengamatan selanjutnya adalah pengamatan pertumbuhan hingga hari ke-24. Pengamatan yang dilakukan adalah pengamatan panjang akar, panjang koleptil, bobot brangkas basah, dan bobot brangkas kering.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya Berkecambah

Hasil penelitian menunjukkan daya berkecambah pada perlakuan pelleting Tanah+CMC+Asam humat mendapatkan daya berkecambah yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pelleting (kontrol), yaitu sebesar 76% dibandingkan dengan daya berkecambah perlakuan tanpa pelleting yang hanya sebesar 52% benih yang berkecambah (Gambar 1).

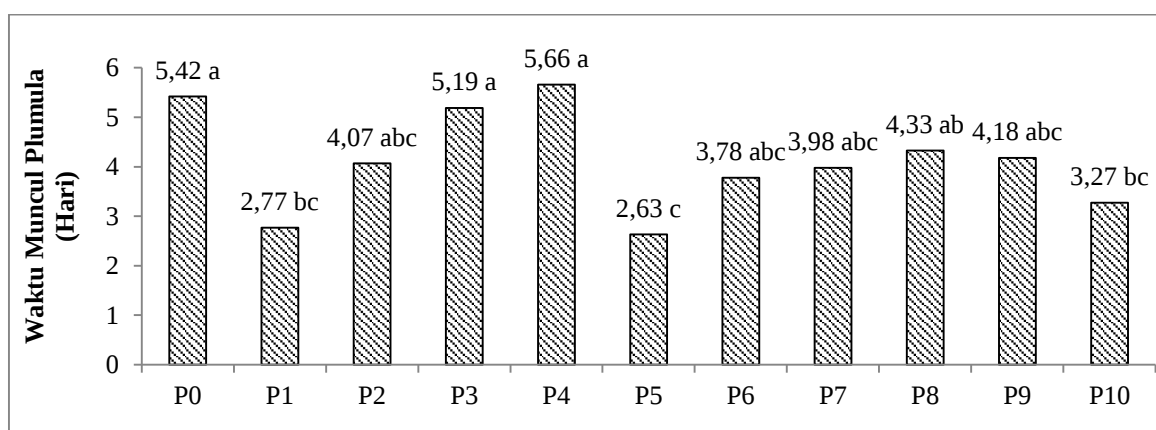


Gambar 1. Pengaruh bahan pelleting terhadap daya berkecambah benih biji botani bawang merah. Keterangan : P0:Tanpa pelleting; P1:Tanah+CMC; P2:Tanah+CMC+Mikoriza; P3:Tanah+CMC+*Trichoderma*; P4:Tanah+CMC+Dolomit; P5:Tanah+CMC+Asam Humat; P6:Tanah+AG; P7:Tanah+AG+Mikoriza; P8:Tanah+AG+*Trichoderma*; P9:Tanah+AG+Dolomit; P10:Tanah+AG+Asam Humat. Angka dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Waktu Muncul Plumula

Variabel pengamatan waktu muncul plumula menghasilkan data yang berbeda nyata antar perlakuan dengan nilai perlakuan yang lebih

tinggi, yaitu Tanah+CMC+Asam humat dibandingkan dengan tanpa pelleting. Perlakuan pelleting terbaik mendapatkan waktu selama 2,6 hari untuk munculnya plumula (Gambar 2).

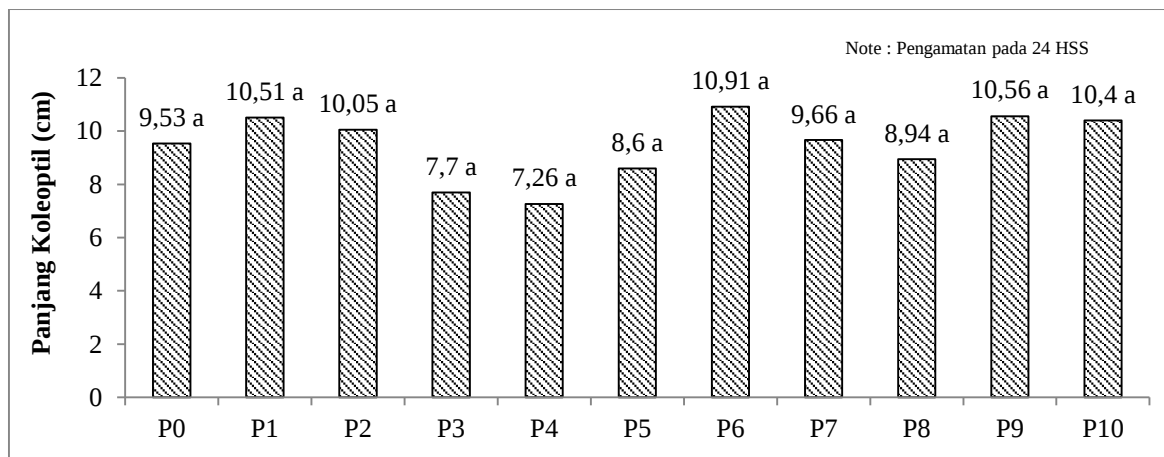


Gambar 2. Pengaruh bahan pelleting terhadap waktu muncul plumula pada perkecambahan benih biji botani bawang merah. Keterangan : P0:Tanpa pelleting; P1:Tanah+CMC; P2:Tanah+CMC+Mikoriza; P3:Tanah+CMC+*Trichoderma*; P4:Tanah+CMC+Dolomit; P5:Tanah+CMC+Asam Humat; P6:Tanah+AG; P7:Tanah+AG+Mikoriza; P8:Tanah+AG+*Trichoderma*; P9:Tanah+AG+Dolomit; P10:Tanah+AG+Asam Humat. Angka dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

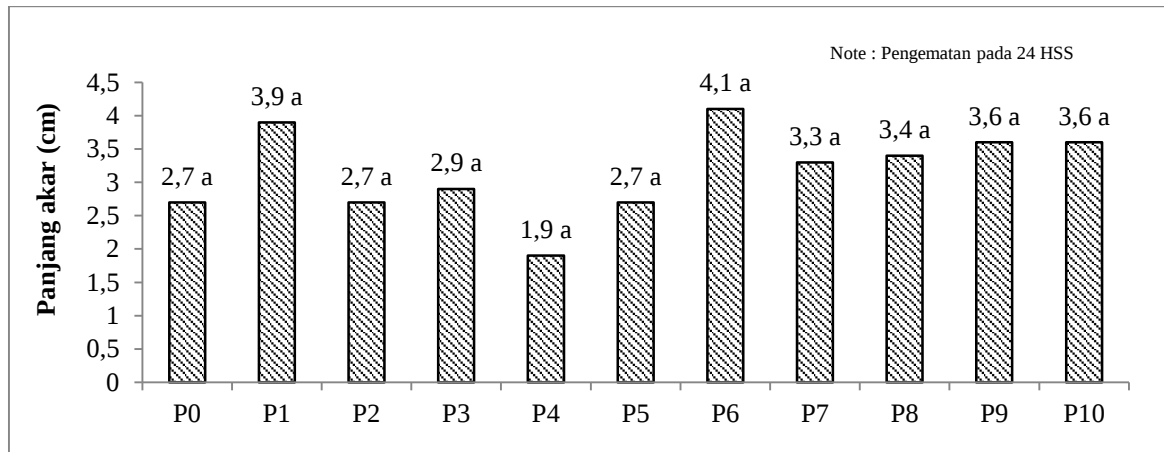
Panjang Koleoptil

Hasil penelitian menyatakan bahwa panjang koleoptil (Gambar 3) dan panjang akar (Gambar 4) tidak ada perbedaan yang nyata

pada setiap perlakuan, sehingga pelleting tidak mengganggu pertumbuhan dan perkembangan panjang akar dan panjang koleoptil



Gambar 3. Pengaruh bahan *pelleting* terhadap panjang koleoptil (cm) bawang merah. Keterangan : P0:Tanpa pelleting; P1:Tanah+CMC; P2:Tanah+CMC+Mikoriza; P3:Tanah+CMC+*Trichoderma*; P4:Tanah+CMC+Dolomit; P5:Tanah+CMC+Asam Humat; P6:Tanah+AG; P7:Tanah+AG+Mikoriza; P8:Tanah+AG+*Trichoderma*; P9:Tanah+AG+Dolomit; P10:Tanah+AG+Asam Humat. Angka dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

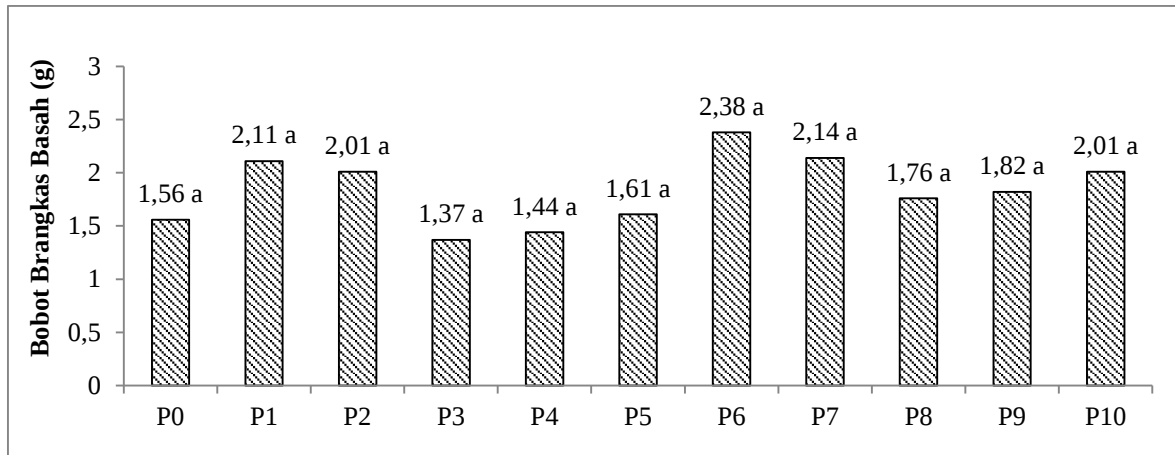


Gambar 4. Pengaruh bahan *pelleting* terhadap panjang akar (cm) bawang merah. Keterangan : P0:Tanpa pelleting; P1:Tanah+CMC; P2:Tanah+CMC+Mikoriza; P3:Tanah+CMC+*Trichoderma*; P4:Tanah+CMC+Dolomit; P5:Tanah+CMC+Asam Humat; P6:Tanah+AG; P7:Tanah+AG+Mikoriza; P8:Tanah+AG+*Trichoderma*; P9:Tanah+AG+Dolomit; P10:Tanah+AG+Asam Humat. Angka dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

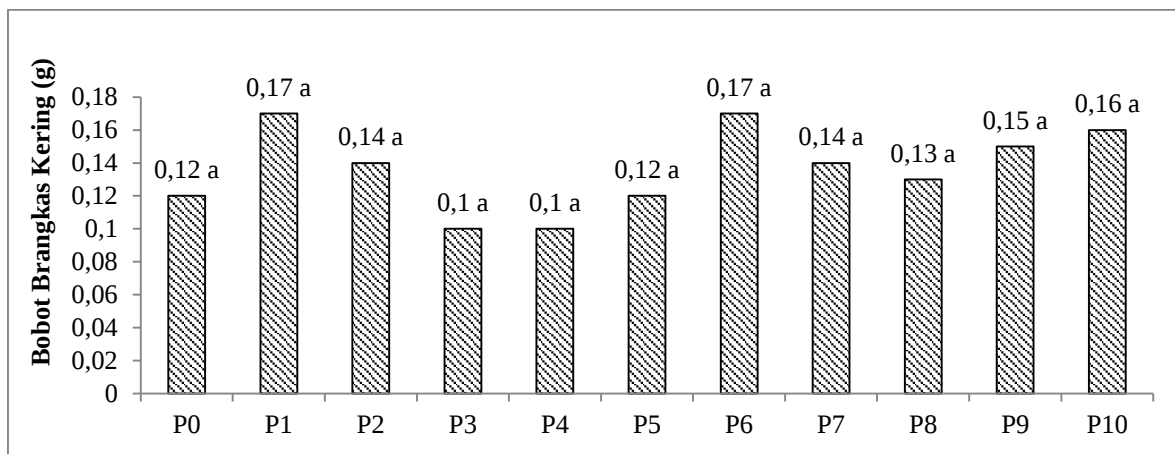
Bobot Brangkas Basah dan Bobot Brangkas Kering

Penelitian ini juga mengamati variabel bobot brangkas basah (Gambar 5) dan bobot brangkas kering tanaman (Gambar 6). Data

hasil pengamatan ini menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan pelleting benih dengan tanpa pelleting (kontrol). Bobot brangkas ini dipengaruhi oleh panjang akar, panjang koleoptil, dan jumlah tanaman.



Gambar 5. Pengaruh bahan pelleting terhadap bobot brangkas basah bawang merah. Keterangan : P0:Tanpa pelleting; P1:Tanah+CMC; P2:Tanah+CMC+Mikoriza; P3:Tanah+CMC+*Trichoderma*; P4:Tanah+CMC+Dolomit; P5:Tanah+CMC+Asam Humat; P6:Tanah+AG; P7:Tanah+AG+Mikoriza; P8:Tanah+AG+*Trichoderma*; P9:Tanah+AG+Dolomit; P10:Tanah+AG+Asam Humat. Angka dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

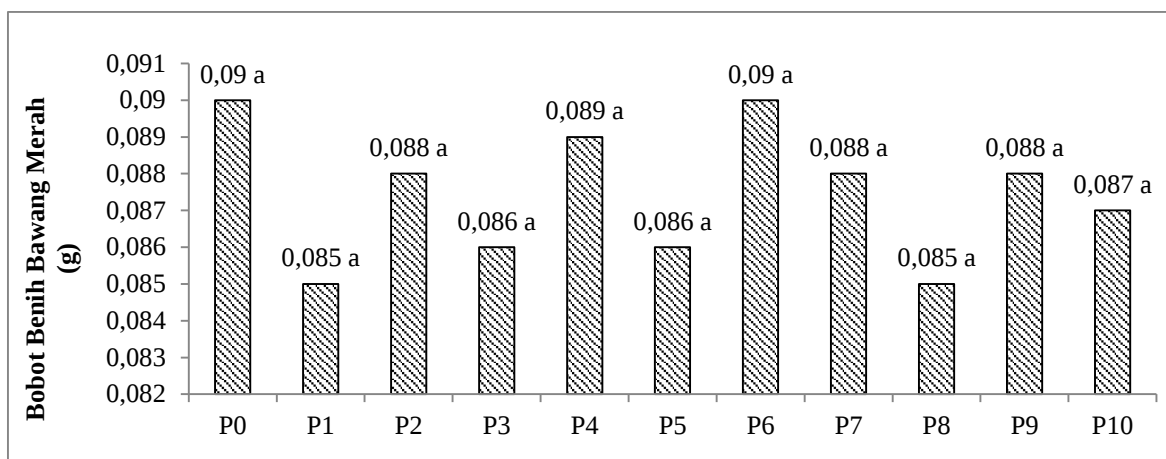


Gambar 6. Pengaruh bahan pelleting terhadap bobot brangkas kering bawang merah. Keterangan : P0:Tanpa pelleting; P1:Tanah+CMC; P2:Tanah+CMC+Mikoriza; P3:Tanah+CMC+*Trichoderma*; P4:Tanah+CMC+Dolomit; P5:Tanah+CMC+Asam Humat; P6:Tanah+AG; P7:Tanah+AG+Mikoriza; P8:Tanah+AG+*Trichoderma*; P9:Tanah+AG+Dolomit; P10:Tanah+AG+Asam Humat. Angka dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

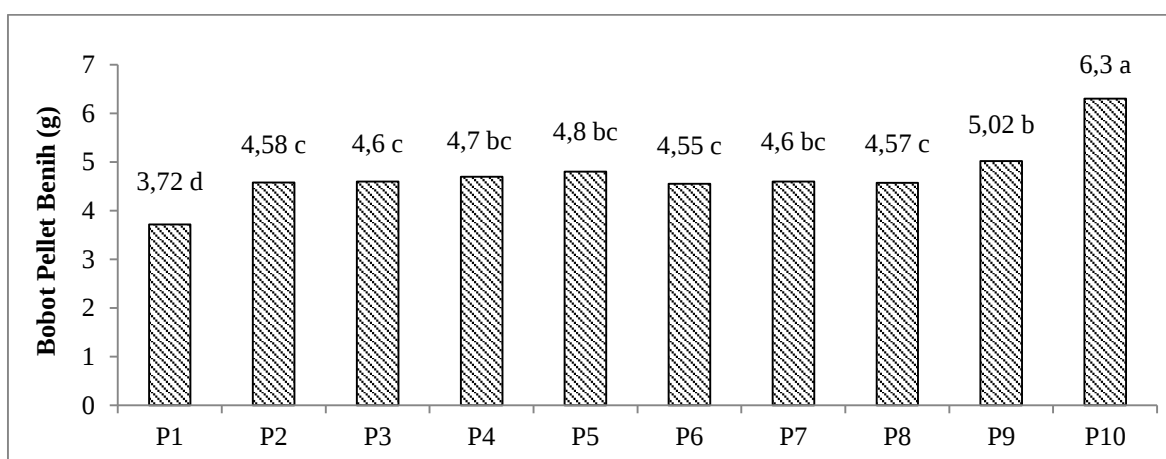
Bobot Benih Bawang Merah dan Bobot Pellet Benih

Pelleting benih dilakukan untuk mengubah bobot, ukuran dan bentuk benih sehingga dapat mudah ditanam serta dapat meningkatkan kualitas benih (Ilyas, 2012). Pada penelitian ini, sesuai dengan tujuan penerapan teknik pelleting, variabel pengamatan yang dilakukan adalah bobot

benih bawang merah (Gambar 7) dan bobot pellet benih (Gambar 8) sehingga didapatkan bahwa pellet tersebut dapat mengubah bobot, ukuran dan bentuk benih. Perubahan tersebut sesuai dengan teori yang ada sehingga perlakuan pelleting ini dapat digunakan untuk melapisi benih guna merubah bobot, bentuk dan ukuran dari benih biji botani bawang merah.



Gambar 7. Bobot benih biji bawang merah (g) pada setiap perlakuan yang digunakan. Keterangan: P0: Tanpa pelleting; P1: Tanah+CMC; P2: Tanah+CMC+Mikoriza; P3: Tanah+CMC+*Trichoderma*; P4: Tanah+CMC+Dolomit; P5: Tanah+CMC+Asam Humat; P6: Tanah+AG; P7: Tanah+AG+Mikoriza; P8: Tanah+AG+*Trichoderma*; P9: Tanah+AG+Dolomit; P10: Tanah+AG+Asam Humat. Angka dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.



Gambar 8. Pengaruh bahan pelleting benih terhadap bobot awal pellet benih bawang merah. Keterangan : P0: Tanpa pelleting; P1: Tanah+CMC; P2: Tanah+CMC+Mikoriza; P3: Tanah+CMC+*Trichoderma*; P4: Tanah+CMC+Dolomit; P5: Tanah+CMC+Asam Humat; P6: Tanah+AG; P7: Tanah+AG+Mikoriza; P8: Tanah+AG+*Trichoderma*; P9: Tanah+AG+Dolomit; P10: Tanah+AG+Asam Humat. Angka dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa kombinasi bahan sesuai dengan perlakuan yang diuji coba dapat digunakan untuk pelleting benih biji botani bawang merah karena tidak mengganggu ataupun menghambat perkecambahan bawang merah. Hal ini ditunjukkan bahwa perlakuan pelleting dan tanpa pellet tidak

berbeda pada semua variabel pengamatan dan didapatkan kombinasi Tanah+CMC+Asam humat dapat mempercepat munculnya plumula. Bahan yang digunakan terbagi menjadi bahan pengisi/*filler*, bahan perekat/*binder*, dan bahan tambahan/*inert* (Bennet, 2016).

Bahan pengisi berupa tanah liat tidak menghambat perkecambahan benih biji botani bawang merah. Hal ini sesuai dengan

penelitian sebelumnya yang menggunakan kombinasi tanah liat, yaitu pada enkapsul benih sengon (Priadi, 2010), pada pelleting benih biji bawang merah (Yogeesha *et al.*, 2017), pada enkapsul benih biji bawang merah (Nugrahani, Makhziah dan Moeljani, 2021), pada enkapsulasi benih kedelai (Nurdika dan Nurcahyanti, 2019). Tanah liat memiliki sifat mengikat dan dapat menyerap air sehingga memicu benih biji bawang merah berkecambah lebih cepat (Trisnady, Sondakh dan Kawulusan, 2018). Yogeesha *et al* (2017) menyatakan bahwa benih biji bawang merah yang menggunakan bahan pengisi berupa tanah liat yang memberikan hasil perkecambahan yang setara dengan benih tanpa pelleting.

Bahan perekat berupa *arabic gum* dan CMC tidak mengganggu perkecambahan bawang merah. Hal ini dikarenakan *arabic gum* memiliki sifat yang mengikat dan sifat higroskopis (Mariod, 2018), sehingga membantu ketersediaan air pada perkecambahan benih biji bawang merah (Babu *et al.*, 2005). Bahan CMC juga bersifat mengikat dan dapat menyerap air pada lingkungan sekitarnya. Bahan CMC ini baik digunakan sebagai bahan penebal (Kamal, 2010). Bahan perekat CMC dan *arabic gum* juga digunakan karena harganya yang murah dan mudah didapat (Babu *et al.*, 2005), sehingga memudahkan penggunaan bahan perekat tersebut. Kedua bahan tersebut juga digunakan pada penelitian sebelumnya, yaitu enkapsulasi benih biji bawang merah yang menyatakan bahan perekat *arabic gum* dapat digunakan tanpa menghambat perkecambahan benih biji bawang merah (Nugrahani, Makhziah dan Moeljani, 2021). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang menyatakan pelleting benih biji bawang merah dengan menggunakan bahan perekat CMC dan *arabic gum* tidak menghambat perkecambahan tanaman dan dapat mendukung benih biji bawang merah untuk berkecambah lebih cepat yang dapat dilihat pada variabel waktu muncul plumula (Gambar 2), benih yang dipellet lebih cepat dibandingkan dengan tanpa pelleting. Hal

tersebut didukung karena adanya kandungan air pada bahan perekat yang mengakibatkan benih tersebut berkecambah. Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian yang menyatakan bahwa air adalah faktor utama untuk sebuah benih berimbibisi dan mengaktifkan enzim sehingga benih tersebut dapat berkecambah dengan baik (Imansari dan Haryanti, 2017).

Bahan tambahan yang digunakan pada penelitian ini adalah mikoriza, *Trichoderma*, dolomit dan asam humat. Pada penelitian ini bahan tambahan yang mendukung dan mempercepat perkecambahan bawang merah adalah asam humat pada perlakuan Tanah+CMC+Asam humat. Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa penggunaan asam humat dapat mempercepat pertumbuhan akar dan tunas muda pada tanaman, serta memperbaiki media tanam (Ashari, Suherman dan Nuraini, 2017); dan asam humat dapat meningkatkan pH tanah (Santi, 2016). Bahan tambahan lainnya adalah mikoriza yang berfungsi membantu perakaran tanaman untuk menyerap unsur hara dan air dalam tanah serta dapat memperbaiki media tanam yang digunakan (Pangaribuan, 2014); dolomit berfungsi untuk mendukung pertumbuhan tanaman dengan memperbaiki pH tanah dan mengurangi senyawa-senyawa organik yang beracun untuk tanaman (Ilham, Prasetyo dan Prima, 2019), sehingga dapat mendukung lingkungan benih untuk berkecambah; *Trichoderma* adalah mikroorganisme yang dapat digunakan sebagai pengurai bahan organik (Rosiman, Sumadi dan Rachmadi, 2020) dan dapat memicu pertumbuhan tanaman dengan meningkatkan mikroba tanah serta dapat mendukung pertumbuhan perakaran tanaman (Muis, Indradewa dan Widada, 2013). Dolomit, *Trichoderma*, dan mikoriza digunakan memiliki peran untuk mendukung perkecambahan dan pertumbuhan tanaman, namun hal tersebut tidak sesuai dengan hasil penelitian pada setiap variabel yang diamati. Penggunaan bahan tambahan yang kurang maksimal

diduga dikarenakan dosis yang belum sesuai, dan waktu pengamatan yang sesuai sehingga bahan tambahan tersebut dapat berfungsi dengan baik untuk mendukung perkecambahan benih biji botani bawang merah.

Berdasarkan hasil penelitian, pelleting tidak menghambat perkecambahan benih biji botani bawang merah (TSS). Benih yang sudah dipellet dapat berkecambah dengan baik. Daya berkecambah benih yang cenderung lebih tinggi dibandingkan tanpa pelleting adalah pelleting dengan menggunakan perlakuan Tanah+CMC+Asam humat yang didukung dengan waktu muncul plumula yang lebih baik dibandingkan dengan benih tanpa pelleting.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kombinasi bahan pelleting yang terbaik untuk diterapkan adalah Tanah+CMC+asam humat yang dapat mempercepat perkecambahan dan tidak mengganggu pertumbuhan kecambah dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryanta, I. W. R. 2019 Bawang Merah dan Manfaatnya Bagi Kesehatan. *Widya Kesehatan*, 1(1): 29–35.
- Ashari, A. M., Suherman, C. dan Nuraini, A. 2017. Respons Pertumbuhan Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L.) Akibat Pemberian Asam Humat dan Fungi Mikoriza Arbuskula. *Jurnal Agroekotek*, 9(2):148–158.
- Babu, B. N. H., Kempgowda, M. L., VP Kalappa, V.P. 2005. Comparative Evaluation of Different Pelleting Materials on Seed Performance of Frenchbean and Greengram,” *Karnataka Journal of Agricultural Sciences*, 18(1): 32–35.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura. 2019. Produktivitas Bawang Merah menurut Provinsi, 2015-2019.”
- Basuki, R. S. 2009. Analisis Kelayakan Teknis Dan Ekonomis Teknologi Budidaya Bawang Merah Dengan Benih Biji Botani Dan Benih Umbi Tradisional. *Jurnal Hortikultura*, 19(2): 214-227.
- Bennet, G. M. 2016. *Seed Inoculation, Coating and Precision Pelleting*, CRC Press.
- Burhan, B. dan Proyogo, R. 2019. Pengaruh Komposisi Kompos Baglog Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 18(2): 73-80.
- Ilham, F., Prasetyo, T. B. dan Prima, S. 2019). Pengaruh Pemberian Dolomit Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Gambut Dan Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.),” *Jurnal Solum*, 16(1): 29-39..
- Imansari, F. dan Haryanti, S. 2017. Pengaruh Konsentrasi HCl terhadap Laju Perkecambahan Biji Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 2(2): 187-192.
- Kamal, N. 2010. Pengaruh Bahan Aditif Cmc (Carboxyl Methyl Cellulose) Terhadap Beberapa Parameter Pada Larutan Sukrosa. *Jurnal Teknologi*, 1(17):78–85.
- Karneli, Karwiti, W. dan Rahmalia, G. 2014. Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus* sp. *Jurnal Kesehatan*, 2(14):1–9.
- Khoyriyah, N., Ekowati, T. dan Anwar, S. (2019) “Strategi Pengembangan Umbi Mini Bawang Merah True Shallot Seed Di Kabupaten Grobogan. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 3(2): 278–293.
- Mariod, A. A. (2018) *Chemical Properties of Gum Arabic, Gum Arabic: Structure, Properties, Application and Economics*. Elsevier Inc. doi: 10.1016/B978-0-12-812002-6.00006-3.
- Muis, A., Indradewa, D. dan Widada, J. (2013) “Pengaruh Inokulasi Mikoriza Arbuskula Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada Berbagai Interval Penyiraman. *Vegetalika*, 2(2): 7–20.
- Nugrahani, P., Makhziah, I. R. dan Moeljani. 2021. Germination And Initial Growth Of True Shallot (*Allium Cepa* L. Var. *aggregatum*) Seeds Encapsulated With Organic And Inorganic Materials. *Malays*.

- Appl. Biol, 50(3): 117–122.
- Nurdika, A. A. H. dan Nurcahyanti, S. D. 2019. Enkapsulasi Benih Kedelai Menggunakan *Pseudomonas Fluorescens* dengan Bahan Pembawa Kompos untuk Mengendalikan Penyakit Hawar Daun. *Jurnal Bioindustri*, 1(2): 229–244.
- Pangaribuan, N. 2014. Penjarangan Cendawan Mikoriza Arbuskula Indigenous Dari Lahan Penanaman Jagung Dan Kacang Kedelai Pada Gambut Kalimantan Barat Trapping of Indigenous Arbuscular Mycoriza Fungi Fromphysic Corn and Nuts At Peatland West Kalimantan,” *Jurnal Agro*, 1(1): 50–60.
- Pangestuti, R. dan Sulistyaningsih, E. 2011. Potensi Penggunaan True Seed Shallot (TSS) Sebagai Sumber Benih Bawang Merah di Indonesia,” *Prosiding Semiloka Nasional “Dukungan Agro-Inovasi untuk Pemberdayaan Petani*. p. 258–266.
- Pedrini, S., Bhalsing, K., Cross, A. T., 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*). *Jurnal Teknologi Indonesia*, 33(2): 92–99.
- Rosiman, Sumadi dan Rachmadi, M. 2020. Pengaruh kombinasi jamur *Trichoderma harzianum* dan bokashi terhadap pertumbuhan tiga kultivar kedelai. *Jurnal Kultivasi*, 19(2):1142–1149.
- Roslani, R., Hilman, Y., Sulatrini, I., Yufdi, M.P., Sinaga, R. dan Hidayat, I.M. 2019. Evaluasi Paket Teknologi Produksi Benih TSS Bawang Merah Varietas Bima Brebes di Dataran Tinggi. *Jurnal Hortikultura*, 28(1): 67-76.
- Santi, L. P. 2016. Pengaruh Asam Humat terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao*) dan Populasi Mikroorganisme di dalam Tanah Humic Dystrudept,” *Pengaruh Asam Humat terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (Theobroma cacao) dan Populasi Mikroorganisme di dalam Tanah Humic Dystrudept*, 40(2): 87–94.
- Saputri, A. S., Tondok, E. T. dan Hidayat, S. H. 2019. Insidensi Virus dan Cendawan pada Biji dan Umbi Bawang Merah,” *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 14(6): 222-227.
- Sopha, G. A., Sumarni, N., Seiawati, W. dan Suwandi. 2015. Teknik Penyemaian Benih True Shallot Seed untuk Produksi Bibit dan Umbi Mini Bawang Merah,” *Jurnal Hortikultura*, 25(4): 318–330.
- Syam’un, E., Yassi, A., Jayadi, M., Sjam, S., Ulfa, F. dan Zainal. 2017. Meningkatkan Produktivitas Bawang Merah Melalui Penggunaan Biji Sebagai Bibit. *Jurnal Dinamika Pengabdian* 2(2): 188-193.
- Trisnady, M. C., Sondakh, T. D. dan Kawuluan, R. I. 2018. Pengaruh pupuk kandang dan tanah bertekstur liat terhadap sifat kimia tanah tailing serta respon tanaman jagung manis (*Zea mays Saccharata*). *Cocos*, 1(1).
- Yogeesha, H.S., Panneerselvam, P., Bhanupraksh, P., and Hebbar, S.S. 2017. Standardization of protocol for seed pelleting in onion (*Allium cepa*) to improve seed handling,” *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 87(7): 975–980.
- Zumani, D. dan Suhartono (2018) “Pemanfaatan antioksidan pada seed coating untuk mempertahankan vigor benih kedelai di penyimpanan. *Jurnal Siliwangi*, 4(1): 47–54.