

UJI VIGOR BENIH PADA BEBERAPA WAKTU POLINASI TANAMAN LABU KUNING (*Cucurbita pepo*, L.)

Elik Murni Ningtias Ningsih^{1*)}, Tri Wardhani¹⁾

¹⁾ Agroteknologi, Univ. Widyagama, Malang

*Email Korespondensi : elikmurni@widyagama.ac.id

ABSTRAK

Mutu benih mempunyai peran penting dalam budidaya tanaman labu kuning. Benih bermutu mengandung embrio yang tumbuh sebagai bibit dan berkembang menjadi tanaman dewasa. Mutu benih terdiri dari mutu fisik dan mutu fisiologis yang ditampilkan oleh vigor kecambah. Pencegahan terjadinya kontaminasi oleh serbuk sari asing maka polinasi dilakukan secara manual oleh manusia. Polinasi paling baik dilakukan pada saat bunga betina dalam periode mekar penuh. Oleh karena itu perlu memperhatikan waktu yang tepat untuk polinasi agar tercapai proses penyerbukan saat yang tepat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan diulang 5 kali. Perlakuan terdiri : W1 = polinasi pada rentang waktu 06.00 – 07.00, W2 = polinasi pada rentang waktu 07.00 – 08.00, W3 = polinasi pada rentang waktu 08.00 – 09.00, W4 = polinasi pada rentang waktu 09.00 – 10.00. Uji vigor benih menggunakan metode UKDdp (Uji Kertas Digulung dalam plastik). Pengamatan dilakukan pada parameter jumlah Kecambah vigor, jumlah kecambah less vigor persentase kecambah vigor dan less vigor, berat basah dan berat kering kecambah. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan waktu polinasi berpengaruh pada jumlah kecambah vigor, persentase kecambah vigor, jumlah kecambah less vigor dan persentase kecambah less vigor. Waktu polinasi tidak pengaruh nyata pada berat basah dan berat kering kecambah labu kuning.

Kata kunci: Vigor, benih, polinasi, labu kuning

ABSTRACT

Seed quality has an important role in cultivating pumpkin plants. Quality seeds contain an embryo that grows as a seed and develops into a mature plant. Seed quality consists of physical quality and physiological quality displayed by the seedling vigor. Prevention of contamination by foreign pollen, the pollination is done manually by humans. Pollination is best done when the female flowers are in full bloom. Therefore it is necessary to pay attention to the right time for pollination in order to be pollinated at the right time. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments repeated 5 times. The treatments consisted of: W1 = pollination in the time range 06.00 - 07.00, W2 = pollination in the time range 07.00 - 08.00, W3 = pollination in the time range 08.00 - 09.00, W4 = pollination in the time range 09.00 - 10.00. The seed vigor test used the UKDdp method (Rolled Paper Test in plastic). Observations were made on the parameters of the number of vigor sprouts, the number of less vigor sprouts, the percentage of vigor and less vigor, wet weight and dry weight of sprouts. The results showed that the pollination time treatment affected the number of vigor sprouts, the percentage of vigor sprouts, the number of less vigor sprouts and the percentage of less vigor sprouts. The time of pollination had no significant effect on wet weight and dry weight of pumpkin sprouts.

Key words: Vigor, seed, pollination, pumpkin

PENDAHULUAN

Pertumbuhan tanaman dalam budidaya tanaman labu kuning dipengaruhi oleh berbagai faktor meliputi benih yang dipakai, teknik budidaya, penyediaan unsur hara serta faktor lingkungan. Benih merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan dalam

budidaya tanaman labu kuning. Penggunaan benih yang bermutu mengambil peran penting dalam usaha budidaya tanaman labu kuning, karena benih yang digunakan akan berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan suatu usaha budidaya tanaman. Benih mengandung embrio sebagai calon tanaman, jika ditanam akan tumbuh sebagai bibit dan berkembang sebagai tanaman dewasa (Copeland and Donald, 2001). Benih tanaman merupakan bahan tanam yang akan ditanam dan tumbuh sebagai tanaman. Pertumbuhan tanaman yang baik akan meningkatkan produksi tanaman.

Benih yang dipakai harus mempunyai mutu benih yang baik. Mutu benih terdiri dari mutu fisik dan mutu fisiologis. Mutu fisik diperlihatkan pada berbagai parameter mutu fisik. Mutu fisik benih meliputi kemurnian benih, kadar air benih, kebernasan benih (Wijaya, Basuki, Purnamaningsih, 2015). Mutu fisiologis benih menunjukkan kemampuan benih untuk tumbuh. Mutu fisik benih dapat diukur berdasarkan pada uji perkecambahan benih dan uji vigor benih (Ashari, 2017). Dalam suatu proses usaha budidaya tanaman ada beberapa hal yang dapat mempengaruhi tingkat produksi tanaman, diantaranya adalah penggunaan benih bermutu dan berkualitas.

Produksi benih bermutu dipengaruhi oleh pengelolaan budidaya tanaman dalam produksi benih. Produksi benih labu kuning harus memperhatikan berbagai hal, diantaranya pemeliharaan dan teknik budidaya serta pemahaman terhadap karakter tanaman yang dijadikan sebagai parental (Dresselhaus, Spruck, dan Wessel, 2016). Pada budidaya tanaman produksi benih untuk mencegah kontaminasi oleh serbuk sari asing maka polinasi dilakukan secara manual oleh manusia dan menghindari polinasi oleh serangga. Polinasi merupakan proses vital dalam upaya produksi benih tanaman.

Proses polinasi yang baik akan menghasilkan buah dan biji yang baik pula. Proses pembukaan bunga tanaman labu kuning dimulai pada dini hari sebelum fajar antara pukul 03.30 sampai 04.00 dan selanjutnya bunga akan mekar penuh antara pukul 05.30 – 06.00 untuk bunga jantan dan 05.45 – 07.00 untuk bunga betina (Agbagwa, Ndhukum, Mensah, 2007). Polinasi paling baik dilakukan pada saat bunga betina dalam periode mekar penuh, meskipun demikian polinasi oleh serangga masih dapat terjadi selama bunga betina belum memasuki fase akhir penutupan yaitu sekitar pukul 10.00 (Dresselhaus, *et al.* 2007). Oleh karena itu perlu memperhatikan waktu yang tepat untuk polinasi agar tercapai proses penyerbukan pada saat yang tepat.

Pembentukan biji pada tanaman labu kuning melalui proses polinasi dan pembuahan. Setelah proses polinasi akan berlanjut pada proses pembuahan. Pembuahan pada sel telur yang bersifat haploid (n) akan dibuahi inti generatif 1 yang bersifat haploid (n) sehingga akan menghasilkan zigot yang bersifat diploid ($2n$). Inti kandung lembaga sekunder akan dibuahi oleh inti generatif dua sehingga terbentuk endosperma. Endosperma berfungsi sebagai cadangan makanan bagi zigot/embrio. (Dresselhaus *et al.*, 2016). Waktu polinasi yang berbeda berpengaruh pada biji tanaman yang dihasilkan sehingga mempengaruhi mutu fisiologis benih.

Mutu fisiologis benih berupa vigor benih menunjukkan bagaimana kemampuan benih dapat tumbuh pada kondisi lingkungan yang sub optimum. Hasil uji vigor benih akan memperlihatkan pertumbuhan bibit tanaman dengan kriteria yang berbeda. Kriteria vigor benih meliputi kecambah normal, kecambah less vigor dan kecambah mati. Pada uji vigor benih tanaman labu kuning yang menghasilkan kecambah normal lebih banyak maka benih tersebut akan lebih mampu bertahan jika di tanam pada kondisi lapang (Lesilolo, Riry dan Matatula, 2013). Oleh karena itu perlu dilakukan uji vigor benih tanaman labu kuning pada benih yang dihasilkan pada berbagai waktu polinasi.

Benih labu kuning yang diproduksi oleh produsen benih saat ini masih terbatas, berbeda dengan jenis hortikultura lain seperti mentimun, semangka, dan melon yang masih merupakan satu keluarga dengan labu kuning. Sehingga budidaya tanaman produksi benih labu masih terdapat peluang yang cukup besar untuk dikembangkan lebih luas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Dawuhan Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang dan Laboratorium Biologi Univ. Widyagama Malang. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, penggaris, pisau, dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih labu, pupuk kandang, mulsa plastik, bambu ajir, benih labu kuning, pupuk ZA, KCl, SP36, benang, kertas merang, plastik.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dengan ulangan sebanyak 5. Perlakuan dalam penelitian adalah waktu polinasi dengan 4 taraf perlakuan yaitu: W1 = polinasi pada rentang waktu 06.00 – 07.00, W2 = polinasi pada rentang waktu 07.00 – 08.00, W3 = polinasi pada rentang waktu 08.00 – 09.00, W4 = polinasi pada rentang waktu 09.00 – 10.00.

Pelaksanaan percobaan terdiri dari penanaman labu, pemeliharaan, aplikasi perlakuan, panen dan pengujian vigor benih. Penanaman tanaman labu pada guludan ukuran lebar 100 cm, tinggi 40 cm dan jarak antar guludan 40 cm. Pupuk dasar diberi pupuk kandang 10 ton/ha. Setelah pupuk tersebar guludan dipasang plastik mulsa dan dilubangi dengan jarak 75 cm pada bagian tengah. Penanaman bibit labu umur 12 hari setelah semai, dengan jarak tanam 75 cm x 75 cm. Tanaman labu yang dijadikan pejantan ditanam 12 hari lebih awal sebelum penanaman tanaman betina dan ditanam terpisah.

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiangan, pemupukan susulan dan pengendalian hama penyakit. Penyiangan hanya dilakukan ketika pada media tanam telah tumbuh tanaman gulma. Pemupukan susulan dilakukan dengan menggunakan pupuk cair yang diaplikasikan setiap satu minggu sekali dengan dosis 100 ml/tanaman. Pada umur 1-35 hst pupuk yang diaplikasikan ZA konsentrasi 80 gr/L, SP 36 40 gr/L, dan KCl 40 gr/L. Pada umur 42 HST pupuk yang diaplikasikan ZA 20 gr/L, SP 36 100 gr/L, KCl 50 gr/L. Pengendalian hama penyakit dilakukan dengan cara menyemprotkan pestisidakimia pada tanaman.

Perlakuan polinasi dilakukan pada umur 45 HST. Bunga yang dipolinasi sebanyak dua bunga yang terdapat dalam satu tanaman yang mekar bersamaan. Proses polinasi diawali dengan mengisolasi bunga betina satu hari sebelum polinasi dengan cara diberi tutup berbentuk cincin yang terbuat dari potongan pipa karet. Polinasi dilakukan dengan mengoleskan serbuk sari yang menempel pada anter bunga jantan.

Panen pada umur 45 hst, dengan cara mengambil buah yang terdapat tanda benang pada tangkai buah yang telah dipasang ketika proses polinasi. Setelah 14 hari setelah panen dilakukan pembelahan buah untuk pengambilan biji. Biji dalam buah dikumpulkan, dicuci bersih dan selanjutnya direndam dalam larutan kaporit konsentrasi 5 gr/L dan diaduk selama 15 menit. Biji dicuci kembali dan dikeringkan dibawah sinar matahari sampai kadar air maksimal 12%.

Uji vigor benih dilakukan dengan menggunakan metode UKDdp (Uji Kertas Digulung dalam plastik). Lembar plastik transparan tipis ukuran 20 x 30 cm dihamparkan di atas meja. Dan atasnya diberi media kertas merang ukuran 20 x 30 cm, disiram air sampai lembab. Benih labu kuning sebanyak 50 butir ditanam di atas kertas substrat dan disusun secara teratur dalam 5 baris masing-masing 10 butir. Substrat yang telah ditanami dilipat menutup dan media pengujian digulung ke arah panjang substrat dan gulungan diletakkan dengan posisi vertikal dalam tempat uji vigor.

Pengamatan dilakukan terhadap parameter uji vigor meliputi Jumlah Kecambah vigor. Analisa data menggunakan analisis ragam (Anova 5%) dan jika F hitung > F tabel $\alpha = 5\%$ dilakukan uji lanjut rata-rata perlakuan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf $\alpha = 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Waktu polinasi berpengaruh pada jumlah kecambah vigor dan persentase kecambah vigor

Rata-rata jumlah kecambah vigor dan persentase kecambah vigor pada berbagai waktu polinasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata jumlah kecambah vigor labu kuning dan persentase kecambah vigor labu kuning pada berbagai waktu polinasi

| Perlakuan | Jumlah kecambah vigor (buah) | Persentase kecambah vigor (%) |
|-----------|------------------------------|-------------------------------|
| W1 | 20.00 a | 100 a |
| W2 | 20.00 a | 100 a |
| W3 | 19.80 ab | 99 ab |
| W4 | 19.00 b | 95 b |
| BNT (5%) | 0.5688 | 4.4944 |

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata pada uji BNT pada taraf 0.05.

Perlakuan waktu polinasi pada tanaman labu kuning menghasilkan jumlah kecambah vigor dan persentase kecambah vigor yang berbeda pada setiap perlakuan. Perlakuan W1 dan W2 menghasilkan jumlah kecambah vigor dan persentase kecambah vigor labu kuning yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan W3. Perlakuan W1, W2 dan W3 menghasilkan jumlah kecambah yang tidak berbeda nyata diduga karena pada saat terjadinya polinasi pada rentang waktu pukul 06.00 – 07.00, pukul 07.00 – 08.00 dan pukul 08.00-09.00 merupakan waktu yang tepat untuk terjadinya polinasi/pembuahan. Waktu yang tepat saat terjadi polinasi akan mempengaruhi keberhasilan polinasi yang berpengaruh pada proses pembuahan dan mutu benih labu kuning yang selanjutnya mempengaruhi vigor benih. Dijelaskan Dresselhaus *et al.*, (2016). waktu polinasi yang tepat saat pembukaan bunga mendukung kesiapan reseptivitas stigma menerima serbuk sari yang dapat mempengaruhi pembuahan bakal biji yang ada didalam buah yang selanjutnya terjadi proses pembentukan buah dan mutu benih yang dihasilkan. Proses polinasi pada tanaman sebagai proses penurunan sifat genetik tanaman induk diturunkan (Pujiastuti dan Sudrajat, 2017).

Pada saat pagi hari merupakan saat yang tepat untuk polinasi dikarenakan reseptivitas stigma bunga telah mencapai kondisi optimum. Ketepatan waktu polinasi mempengaruhi perkembangan pembentukan buah dan biji sebagai benih pada tanaman yang ditunjukkan oleh vigor benih. Vigor benih menunjukkan kemampuan benih untuk tumbuh pada kondisi lingkungan yang sub optimal (Ilyasa and Sopian, 2013). Benih yang mempunyai mutu morfologis dan genetik yang baik menghasilkan kecambah vigor yang baik. Kecambah vigor menghasilkan kecambah dengan ciri-ciri pertumbuhan radikel dan hipokotil kecambah yang normal (Suchayono, *et al.*, 2013).

Waktu polinasi mempengaruhi jumlah kecambah dan persentase kecambah less vigor labu kuning

Tabel 2. Rata-rata jumlah kecambah less vigor labu kuning dan persentase kecambah less vigor labu kuning pada berbagai waktu polinasi

| Perlakuan | Jumlah kecambah less vigor (buah) | Persentase kecambah vigor (%) |
|-----------|-----------------------------------|-------------------------------|
| W1 | 0.00 a | 0.00 a |
| W2 | 0.00 a | 0.00 a |
| W3 | 0,20 a | 1.00 a |
| W4 | 1.00 b | 5.00 b |
| BNT (5%) | 0.5609 | 2.8045 |

Keterangan: angka-angka dalam satu kolom yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata pada uji BNT pada taraf 0.05.

Perlakuan polinasi pada perlakuan W4 menghasilkan jumlah kecambah dan persentase kecambah less vigor labu kuning yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (W1, W2 dan W3). Perlakuan polinasi W4 menghasilkan persentase kecambah less vigor labu kuning terbanyak yaitu 5.00 %. Hasil yang tinggi pada jumlah kecambah less vigor dan persentase kecambah less vigor labu kuning pada perlakuan polinasi W4 menunjukkan bahwa polinasi yang terjadi pada rentang waktu pukul 09.00 – 10.00 menghasilkan benih dengan mutu vigor benih yang rendah. Mutu benih dipengaruhi oleh waktu yang tepat terjadinya polinasi karena menyangkut kesiapan reseptivitas stigma menerima serbuk sari termasuk aktifitas enzim esterase terdapat pada seluruh permukaan stigma yang mempengaruhi keberhasilan pembuahan. Kecambah less vigor sebagai kecambah yang tumbuhnya lemah.

Waktu polinasi mempengaruhi jumlah kecambah less vigor dan persentase kecambah less vigor labu kuning. Dijelaskan oleh Agbagwa dkk, (2007), polinasi yang terjadi saat bunga mulai menutup mempengaruhi keberhasilan polinasi. Polinasi pada saat bunga mulai menutup maka semakin berkurang mengeluarkan lendir yang mengandung gula dan zat-zat lain yang diperlukan untuk perkecambahan serbuk sari pada kepala putik (Wijaya, Basuki, Purnamaningsih. 2015). Perkecambahan serbuk sari pada kepala putik dipengaruhi oleh lendir yang mengandung gula dan zat-zat lain pada putik sehingga mempengaruhi proses pembuahan untuk pembentukan buah dan biji yang mempengaruhi mutu vigor benih. Kecambah less vigor merupakan kecambah yang pertumbuhannya lemah tidak mampu tumbuh sempurna pada kondisi lingkungan pertumbuhan sub optimal ((Sucahyono, *et al.*, 2013).

Perlakuan waktu polinasi pada tanaman labu kuning tidak pengaruh nyata pada berat basah dan berat kering kecambah labu kuning

Tabel 3. Rata-rata berat basah kecambah labu kuning dan berat kering kecambah labu kuning pada berbagai waktu polinasi

| Perlakuan | Berat basah kecambah (g) | Berat kering kecambah (g) |
|-----------|--------------------------|---------------------------|
| W1 | 1,3719 | 0,1277 |
| W2 | 1,7378 | 0,1531 |
| W3 | 1,3618 | 0,1189 |
| W4 | 1,3513 | 0,0996 |
| BNT (5%) | ns | ns |

Keterangan: ns tidak berbeda nyata antar perlakuan

Perlakuan waktu polinasi menghasilkan berat basah kecambah labu kuning dan berat kering kecambah labu kuning yang tidak berbeda nyata antar perlakuan. Waktu polinasi yang berbeda menghasilkan berat basah kecambah labu kuning yang tidak berbeda nyata antar perlakuan. Berat basah kecambah labu kuning semakin meningkat berurutan pada perlakuan perlakuan W4, W3, W1 dan W2. Waktu polinasi yang berbeda menghasilkan berat kering kecambah labu kuning pada masing-masing perlakuan berbeda. Berat kering kecambah labu kuning yang dihasilkan oleh masing-masing perlakuan dari terkecil berturut-turut W4, W3, W1 dan W2. Masing-masing perlakuan polinasi menghasilkan berat kering labu tidak berbeda nyata antar perlakuan.

Pengaruh berbagai perlakuan polinasi yang tidak berbeda nyata antar perlakuan pada berat basah kecambah labu kuning dan berat kering kecambah labu kuning menunjukkan berbagai waktu polinasi memberikan pengaruh yang sama pada rentang waktu polinasi yang berbeda. Pengaruh yang sama pada berbagai waktu polinasi pada berat basah kecambah labu kuning dan berat kering kecambah labu kuning menunjukkan pertumbuhan kecambah tidak dipengaruhi oleh lingkungan, pertumbuhan kecambah yang ditunjukkan oleh biomasa yang dihasilkan pada berat basah dan berat kering tanaman sebagai hasil

proses metabolisme tanaman. Dijelaskan oleh Ilyasa and Sopian (2013) pertumbuhan tanaman sebagai proses dari metabolisme tanaman menghasilkan biomassa tanamanyang menunjukkan vigor kecambah.

KESIMPULAN

Kesimpulan hasil penelitian yaitu :

1. Perlakuan waktu polinasi pada uji vigor benih berpengaruh pada pada jumlah kecambah vigor dan persentase kecambah vigor.
2. Perlakuan waktu polinasi pada uji vigor benih berpengaruh pada jumlah kecambah less vigor dan persentase kecambah less vigor
3. Perlakuan waktu polinasi pada uji vigor benih labu kuning tidak pengaruh nyata pada berat basah dan berat kering kecambah labu kuning.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Widyagama Malang yang telah mendanai Penelitian Perintis pada tahun anggaran 2020.

REFERENSI

- [1] Agbagwa, Ndhukum, Mensah (2007). *Floral Biology, Breeding System, and Pollination Ecology of Cucurbita moschata (Duch. ex Lam) Duch. ex Poir, Varieties (Cucurbitaceae) from Parts of the Niger Delta, Turk J Bot* 31 (7), 451-458.
- [2] Ashari, S.. (2017). Pengaruh Tingkat Kematangan Dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Benih Gambas Hibrida (*Luffa acutangula*). *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. 5 No. 3, 417 – 424
- [3] Copeland, L.O. and M.B. Mc.Donald, "Principle of Seed Science and Technology – Fourth Edition. Burgess Publishing Company. Minneapolis. Minnesota. 2001. 488 p.
- [4] Dresselhaus, T., Spurk, Wessel, *Fertilization Mechanisms in Flowering Plants. Cell Biology and Biochemistry, Biochemie-Zentrum Regensburg, University of Regensburg. Regensburg - Germany.* 2016. 244 p.
- [5] Ilyasa, S and O. Sopian. *Effect of Seed Maturity and Invigoration on Seed Viability and Vigor, Plant Growth, and Yield of Bambara Groundnut (Vigna subterranea (L.) Verdcourt). Proc. 2nd Int. Symp. on Underutilized Plants Species "Crops for the Future – Beyond Food Security" Eds .* 2013. pp. 695 – 702.
- [6] Lesilolo, M.K., J. Riry dan E.A. Matatula. (2013). Pengujian Viabilitas Dan Vigor Benih Beberapa Jenis Tanaman Yang Beredar Di Pasaran Kota Ambon. *Agrologia*, Vol. 2 (1). Hal. 1-9.
- [7] Pujiastuti, E. dan D. J. Sudrajat. (2017). Uji Vigor Untuk Menduga Perkecambahan Benih Dan Munculnya Semai Normal *Acacia mangium* di Persemaian . *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan* Vol.5 (2) . 81-94
- [8] Suchyono, D. M. Sari , M. Surahman , dan S. Ilyas. (2013). Pengaruh Perlakuan Invigorasi pada Benih Kedelai Hitam (*Glycine soja*) terhadap Vigor Benih, Pertumbuhan Tanaman, dan Hasil. *J. Agron. Indonesia* 41 (2) : 126 - 132
- [9] Wijaya, S. A., N. Basuki, S.L. Purnamaningsih. (2015). Pengaruh Waktu Penyerbukan Dan Proporsi Bunga Betina Dengan Bunga Jantan Terhadap Hasil Dan Kualitas Benih Mentimun (*Cucumis sativus*, L) Hibrida. *Jurnal Produksi Tanaman*, Volume 3, Nomor 8, Desember 2015, hlm. 615 – 622.