



AGROPROSS

National Conference
Proceedings of Agriculture

**Proceedings:
Penguatan Potensi Sumberdaya Lokal Guna Pertanian
Masa Depan Berkelanjutan**

Tempat : Politeknik Negeri Jember
Tanggal : 5-7 Juli 2023

Publisher :
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN : 2964-0172
DOI : 10.25047/agropross.2023.486

Pengaruh Jumlah dan Waktu Defoliiasi Daun terhadap Produksi dan Mutu Benih Jagung (*Zea mays L.*) Hibrida

*The Effect of Amount and Time of Leaf Defoliation on Seed Production and Quality of Hybrid Corn (*Zea mays L.*).*

Author(s): Yoga Trisdiyanto^{(1)*}; Dwi Rahmawati⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: yogarega10@gmail.com

ABSTRAK

Salah satu upaya yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi benih hibrida adalah dengan mengoptimalkan proses fotosintesis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah daun yang didefoliasi dan umur aplikasi teknik defoliiasi daun pada tanaman betina terhadap produksi dan mutu benih jagung hibrida. Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2022 sampai Februari 2023 di lahan produksi benih Politeknik Negeri Jember. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 ulangan. Data pengamatan kemudian dianalisis dengan menggunakan annova dan uji lanjutan DMRT level 5%. Faktor pertama adalah jumlah defoliiasi daun dengan dua taraf yaitu defoliiasi menyisakan 4 daun di bawah tongkol (P1) dan defoliiasi menyisakan 2 daun di bawah tongkol (P2). Faktor kedua adalah waktu defoliiasi (D) dengan 3 taraf yaitu defoliiasi pada 70 HST (D1), Defoliiasi pada 77 HST (D2) dan Defoliiasi pada 84 HST (D3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan waktu defoliiasi pada 77 HST (D2) berpengaruh nyata dan memberikan hasil terbaik pada parameter berat 100 benih dengan berat 27,51 gram, daya berkecambah benih 97,94% dan kecepatan tumbuh 20,54%. sedangkan defoliiasi menyisakan 4 helai daun di bawah tongkol (P1) berpengaruh nyata dan memberikan hasil terbaik pada berat 100 biji 27,39 gram dan daya kecambah 97,71%. Interaksi antara waktu defoliiasi dan jumlah defoliiasi daun tidak berpengaruh nyata pada semua parameter penelitian

Kata Kunci:

benih jagung hibrida;
waktu defoliiasi;
defoliiasi daun

Keywords:

hybird seed
corn;
time of
defoliation;
leaf defoliation

ABSTRACT

One effort that can be used to increase hybrid seed production is environmental manipulation techniques. This study aims to determine the effect of defoliation time and the amount of leaf defoliation on female plants on the production and quality of hybrid corn seeds. The research was conducted from September 2022 to February 2023 in the Jember State Polytechnic seed production area. The study used a randomized block design (RBD) with 4 replications. Observational data were then analyzed using annova and DMRT level 5% follow-up test. The first factor was defoliation time (D) with 3 levels, namely defoliation at 70 DAP (D1), defoliation at 77 DAP (D2) and defoliation at 84 DAP (D3). The second factor was the amount of leaf defoliation with two levels, namely defoliation leaving 4 leaves under the cob (P1) and defoliation leaving 2 leaves under the cob (P2). The results showed that the defoliation time treatment at 77 DAP (D2) had a significant effect and gave the best results on the parameter weight of 100 seeds weighing 27.51 grams, seed germination rate of 97.94% and growth speed of 20.54%. while defoliation left 4 leaves under the cob (P1) had a significant effect and gave the best results at 100 seed weight of 27.39 grams and germination rate of 97.71%. The interaction between defoliation time and the amount of leaf defoliation had no significant effect on all research parameters.



PENDAHULUAN

Jagung merupakan jenis tanaman pangan penting bagi penduduk Indonesia. Tanaman jagung banyak ditanam di hampir seluruh wilayah Indonesia untuk dikonsumsi atau digunakan sebagai pakan ternak bernutrisi tinggi. Peningkatan konsumsi jagung harus diimbangi dengan peningkatan produktivitas dan produksi jagung. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Jawa Timur tahun 2020, produksi jagung berdasarkan jenis varietas benih menunjukkan bahwa varietas hibrida memiliki rata-rata produktivitas tertinggi yaitu 59,49 ku/ha. Sedangkan varietas komposit memiliki produktivitas rata-rata 49,51 ku/ha dan varietas lokal 35,97 ku/ha. Berdasarkan data tersebut, salah satu penyebab peningkatan produktivitas jagung adalah penggunaan benih hibrida. Benih hibrida merupakan benih hasil persilangan yang memiliki keunggulan dibandingkan kedua tetuanya karena mekanisme heterosis (Syukur, dkk. 2018).

Benih hibrida diperoleh dengan menanam tanaman jantan dan betina dalam rasio tertentu. Benih yang diambil berasal dari tanaman betina yang telah diserbuki dengan serbuk sari dari tanaman jantan. Proses budidaya yang baik diperlukan untuk mendapatkan benih yang jumlah dan kualitasnya optimal. Upaya yang bisa dilakukan agar produksi dan mutu benih hibrida dapat ditingkatkan adalah dengan menggunakan teknik manipulasi lingkungan mikro untuk mengoptimalkan pertumbuhan dan produksi benih hibrida. Teknik yang dapat dilakukan adalah dengan pemangkasan daun tanaman jagung.

Defoliiasi adalah teknik manajemen sistem budidaya yang melibatkan pemangkasan daun yang tidak produktif dari bawah tongkol. Defoliiasi bertujuan untuk menekan persaingan penggunaan asimilasi oleh daun-daun yang tidak produktif sehingga asimilasi dapat dimanfaatkan secara optimal untuk

perkembangan tongkol dan biji (Affandi et al, 2014). Daun yang didefoliasi dapat dijadikan sebagai penutup untuk menjaga kelembaban tanah atau sebagai pakan ternak.

Pada umumnya petani sering memangkas seluruh daun di bawah tongkolnya. Permasalahan umum yang sering terjadi adalah defoliiasi sering dilakukan tanpa memperhatikan umur tanaman dan jumlah daun yang dipangkas, sehingga dapat berdampak pada produksi dan kualitas benih jagung (Satriyo et al., 2016). Berdasarkan penelitian Satriyo et al. (2016) defoliiasi jagung varietas Bisma pada 77 HST dapat meningkatkan hasil sebesar 22,44% dibandingkan jagung tanpa defoliiasi, sedangkan viabilitas benih masih terjaga dengan baik selama masa penyimpanan 3 bulan dengan kadar air 9-12%.

Jumlah daun yang mengalami defoliiasi juga berperan penting dalam mengoptimalkan proses fotosintesis. Prinsip defoliiasi adalah membuang daun-daun dari bawah tongkol yang sudah tidak produktif lagi agar penggunaan asimilat efektif. Oleh karena itu jumlah daun di bawah tongkol yang dibuang harus tepat agar daun yang masih produktif tidak ikut terpangkas. Penelitian Herliana dan Fitriani (2017) menunjukkan bahwa defoliiasi 50% daun di bawah tongkol dan pemangkasan bunga jantan dapat meningkatkan berat biji kering per hektar sebesar 16,41% dibandingkan jagung tanpa defoliiasi.

Penerapan metode defoliiasi untuk meningkatkan produksi dan mutu benih harus berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan agar memberikan pengaruh positif terhadap produksi dan mutu benih yang dihasilkan. Defoliiasi yang dilakukan pada waktu yang tepat dan jumlah daun yang tepat berpotensi meningkatkan produksi dan kualitas benih karena proses penggunaan asimilat efektif dan terfokus pada perkembangan buah dan biji.

Berdasarkan penjabaran di atas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai jumlah dan waktu defoliiasi daun bawah tongkol terhadap produksi dan mutu jagung hibrida guna menemukan kombinasi yang tepat agar memberi dampak positif terhadap produksi dan mutu benih yang dihasilkan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian “Pengaruh Jumlah dan Waktu Defoliiasi Daun Terhadap Produksi dan Mutu Benih Jagung Hibrida (*Zea mays L.*)” dilaksanakan pada bulan November 2022 sampai dengan Februari 2023 di Area Produksi Benih Politeknik Negeri Jember. Alat yang digunakan antara lain: cangkul, arit, penyemprot ransel, alat tulis, jangka sorong, roller meter, timbangan analitik, ember. Bahan yang digunakan antara lain : bibit tanaman jantan dan betina, pupuk Phonska NPK, pupuk urea, pestisida.

Penelitian terdiri dari dua faktor perlakuan dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK). Setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali. Faktor pertama adalah derajat defoliiasi daun yang terdiri dari dua tahap yaitu defoliiasi daun dimana tersisa 4 helai daun di bawah tongkol (P1) dan defoliiasi daun dimana 2 helai daun tertinggal di bawah tongkol (P2). Faktor kedua adalah waktu defoliiasi pada tiga taraf perlakuan yaitu defoliiasi pada 70 HST (D1), defoliiasi pada 77 HST (D2), dan defoliiasi pada 84 HST (D3). Tingkat defoliiasi diperlakukan secara bertahap dengan pemangkasan daun secara manual dimulai dari daun terendah, menyisakan 4 daun di bawah tongkol dan 2 daun di bawah tongkol pada tanaman betina.

Perlakuan waktu defoliiasi dan jumlah defoliiasi daun dilakukan sesuai tingkat perlakuan yaitu pada 70 HST, 77 HST dan 84 HST.

Parameter yang diamati meliputi panjang tongkol, diameter tongkol, bobot tongkol, bobot per 100 biji, daya kecambah, daya tumbuh dan kecepatan tumbuh benih. Data penelitian dianalisis analisis sidik ragam (ANOVA) dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, dan apabila terdapat perbedaan yang nyata maka analisis dilanjutkan dengan menggunakan DMRT dengan taraf error 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Panjang Tongkol

Panjang tongkol adalah parameter yang berhubungan dengan produksi benih jagung. Pengamatan panjang tongkol dilakukan segera setelah panen, dengan tongkol dipisahkan dari kelobotnya. Panjang tongkol diukur dengan penggaris dari pangkal sampai ujung. Pertumbuhan panjang tongkol jagung dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti sifat genetik, ketersediaan air dan hara, serta efektifitas penggunaan bahan asimilasi. Menurut Hermanto dkk. (2021) Salah satu upaya optimalisasi penggunaan bahan asimilasi untuk pertumbuhan tongkol dan biji adalah defoliiasi yang dilakukan pada fase generatif pasif. Defoliiasi pada tahap ini tidak lagi mempengaruhi pertumbuhan tanaman, sehingga defoliiasi daun meningkatkan laju pengisian bahan asimilasi di bagian *sink*. Hasil rata-rata panjang tongkol dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rata-rata Panjang Tongkol dengan Berbagai Perlakuan Waktu Defoliiasi dan Jumlah Defoliiasi Daun

Defoliiasi Daun (jumlah yang disisakan di bawah tongkol)	Waktu Defoliiasi			Rata-rata
	70 HST	77 HST	84 HST	
4 daun	54,4	52,84	54,44	13,47 a
2 daun	52,24	54,88	55,96	13,59 a
Rata-rata	13,33 a	13,47 a	13,80 a	

Keterangan: Huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.



Berdasarkan hasil rekapitulasi varians pada Tabel 1, semua faktor perlakuan tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap parameter panjang tongkol. Berdasarkan data yang diamati, panjang tongkol semua faktor perlakuan berada pada rentang panjang 13 cm. Panjang tongkol yang hampir sama untuk setiap faktor perlakuan menunjukkan bahwa interaksi antara sifat genetik tanaman dan kondisi lingkungan lebih dominan peranannya dibandingkan dengan faktor perlakuan, sehingga perlakuan yang diberikan tidak memberikan pengaruh yang nyata. Hal ini sejalan dengan pendapat Trihatmojo dkk. (2017) yang menemukan bahwa panjang tongkol merupakan sifat kuantitatif yang dipengaruhi oleh gen yang lebih kecil yang dikendalikan oleh banyak gen dan tanggap terhadap kondisi lingkungan. Hasil

penelitian Shodikin dan Wardiyati (2018) juga menunjukkan bahwa perlakuan defoliasi pada umur 70–80 HST tidak berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tongkol.

2. Diameter Tongkol

Diameter tongkol adalah ukuran lebar penampang tongkol dari sisi ke sisi. Diameter tongkol diamati selama fase pemanenan dan merupakan salah satu parameter yang berkorelasi dengan produksi. Diameter piston diukur dengan jangka sorong pada tongkol yang telah dipisahkan dari kelobotnya. Pengamatan dilakukan pada semua tanaman sampel pada setiap plot, kemudian dihitung nilai rata-ratanya. Diameter tongkol dipengaruhi oleh sifat genetik, kondisi lingkungan, dan ketersediaan nutrisi. Hasil rata-rata diameter tongkol dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rata-rata Diameter Tongkol dengan Berbagai Perlakuan Waktu Defoliasi dan Jumlah Defoliasi Daun

Defoliasi Daun (jumlah yang disisakan di bawah tongkol)	Waktu Defoliasi			Rata-rata
	70 HST	77 HST	84 HST	
4 daun	14,22	13,86	14,36	3,54 a
2 daun	13,72	14,18	14,3	3,52 a
Rata-rata	3,49 a	3,51 a	3,58 a	

Keterangan: Huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.

Hasil rekapitulasi varian menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter diameter tongkol. Untuk semua faktor perlakuan diameter tongkol cenderung sama yaitu 3,5 cm. Hasil ini sejalan dengan penelitian Affandi dkk. (2014) yang menunjukkan bahwa perlakuan defoliasi dengan pemangkasan tiga daun terbawah tidak berpengaruh nyata terhadap parameter diameter tongkol. Proses pertumbuhan diameter tongkol tidak jauh berbeda dengan proses pertumbuhan panjang tongkol. Faktor genetik dan lingkungan lebih berperan dibandingkan faktor perlakuan yang

diberikan, sehingga penerapan waktu defoliasi dan jumlah defoliasi daun tidak berpengaruh terhadap proses pertumbuhan diameter tongkol. Menurut Syukur dkk. (2018), sifat morfologi tumbuhan sangat dipengaruhi oleh sifat genetik dan lingkungan yang mempengaruhi sifat morfologi tumbuhan tersebut.

3. Berat Tongkol

Dalam produksi benih hibrida yang dilakukan dengan sistem kemitraan, hasil panen dibeli dari petani mitra dengan menimbang tongkol jagung segera setelah panen. Oleh karena itu, bobot tongkol berpengaruh besar terhadap hasil panen petani mitra. Pelaksanaan teknis budidaya

dilakukan untuk memaksimalkan hasil produksi, termasuk bobot tongkol per tanaman. Bobot tongkol per tanaman menentukan total produksi benih akhir. Semakin tinggi bobot tongkol per tanaman, semakin tinggi pula produksi benih hibrida

yang dihasilkan. Bobot tongkol sangat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan tumbuh tanaman. Hasil rata-rata berat tongkol dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rata-rata Berat Tongkol dengan Berbagai Perlakuan Waktu Defoliiasi dan Jumlah Defoliiasi Daun

Defoliiasi Daun (jumlah yang disisakan di bawah tongkol)	Waktu Defoliiasi			Rata-rata
	70 HST	77 HST	84 HST	
4 daun	394,38	421,4	418,02	102,82 a
2 daun	360,4	401,84	392,06	96,19 a
Rata-rata	94,3475 a	102,905 a	101,26 a	

Keterangan: Huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa waktu defoliiasi dan jumlah defoliiasi daun tidak berpengaruh nyata terhadap parameter bobot tongkol per tanaman. Berat tongkol masing-masing kombinasi perlakuan berkisar antara 90 sampai 105 g. Bobot tongkol dipengaruhi oleh parameter komponen hasil lainnya seperti panjang tongkol, diameter tongkol dan jumlah biji per tongkol. Semakin tinggi nilai parameter ini, semakin tinggi bobot akhir tongkol jagung. Hal ini sejalan dengan pendapat Pebriandi dkk. (2022) yang menemukan bahwa bobot tongkol dipengaruhi oleh karakteristik komponen hasil lainnya, antara lain panjang tongkol dan diameter tongkol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter panjang tongkol dan diameter tongkol tidak berbeda nyata, sehingga perlakuan juga tidak berpengaruh nyata terhadap parameter bobot tongkol.

4. Berat 100 Butir

Berat 100 butir merupakan salah satu parameter kualitas fisik benih. Benih dengan kualitas fisik yang baik memiliki berat 100 butir yang seragam dan sesuai dengan deskripsi varietas. Benih dengan berat 100 butir menunjukkan bahwa proses fisiologis berjalan dengan baik pada tahap pembentukan dan perkembangan komponen utama benih. Menurut Yustisia dan Amrullah (2019), berdasarkan hasil analisis regresi bobot 100 benih berkorelasi positif dengan produksi benih per hektar. Hal ini menunjukkan bahwa parameter berat 100 benih dapat dijadikan sebagai tolak ukur pendugaan produksi akhir benih hibrida. Berat 100 butir juga dapat digunakan untuk memperkirakan kebutuhan benih pada suatu areal tanam tertentu. Hasil perhitungan berat 100 butir dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Uji Lanjut Perlakuan Waktu Defoliiasi terhadap Parameter Berat 100 Butir Benih

Waktu Defoliiasi	Rerata berat 100 butir	Notasi
70 HST	26,70	a
77 HST	27,51	b
84 HST	26,78	a

Keterangan: Huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut pada Tabel 4 diketahui bahwa perlakuan defoliiasi pada 77 HST (D2) memberikan hasil terbaik pada bobot 100 biji, 27,51 gram, dan berbeda nyata dengan perlakuan D1 dan D3. Defoliiasi pada umur 84 HST (D3) memiliki rata-rata berat 100 biji sebesar 26,78 gram dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan defoliiasi pada 70 HST (D1) yang memiliki rata-rata berat 100 biji sebesar 26,70 gram. Hasil penelitian Emam, dkk. (2013) juga menunjukkan bahwa defoliiasi yang dilakukan 20 hari setelah *silking* menghasilkan rendemen lebih tinggi yaitu 1000 butir dibandingkan dengan defoliiasi yang dilakukan 10 hari setelah *silking*. Hasil ini menunjukkan bahwa perlakuan defoliiasi pada 77 HST dapat mengoptimalkan proses akumulasi biomassa untuk pengisian benih sehingga menghasilkan bobot 100 butir lebih tinggi.

Berat 100 butir sangat dipengaruhi oleh laju pengisian bahan kering (KPBK) per hari. Semakin tinggi nilai KPBK maka semakin tinggi bobot akhir benih yang dihasilkan. Hasil penelitian Pamungkas, dkk. (2017) juga menunjukkan bahwa defoliiasi dapat meningkatkan nilai KPBK per hari dibandingkan jagung tanpa defoliiasi. Peningkatan laju pengisian biji dengan bahan kering terjadi ketika tanaman jagung memasuki fase masak susu 18 sampai 22 hari setelah *silking*. Pada fase ini pengisian biji yang semula berupa cairan bening berubah menjadi cairan yang lebih kental menyerupai susu (Subekti et al, 2016).

Perlakuan jumlah defoliiasi daun berpengaruh sangat nyata (**) terhadap parameter bobot 100 biji. Hasil pengujian tambahan dengan menggunakan uji DMRT 5% ditunjukkan pada Tabel 5 di bawah ini.

Tabel 5. Hasil Uji Lanjut Perlakuan Jumlah Defoliiasi Daun terhadap Parameter Berat 100 Butir Benih

Jumlah Defoliiasi	Rerata berat 100 butir	Notasi
Menyisakan 4 daun di bawah tongkol	27,39	a
Menyisakan 2 daun di bawah tongkol	26,60	b

Keterangan: Huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.

Berdasarkan data pada Tabel 5 diketahui bahwa perlakuan P1 (defoliiasi menyisakan 4 daun di bawah tongkol) dibandingkan dengan perlakuan P2 (defoliiasi menyisakan 2 daun di bawah tongkol) memiliki nilai bobot tertinggi yaitu 100 biji. Perlakuan P1 memiliki nilai rata-rata bobot 100 biji sebesar 27,79 gram dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan P2 yang memiliki nilai bobot rata-rata 100 biji sebesar 26,72 gram.

Perlakuan P1 yang memiliki nilai bobot tertinggi 100 biji menunjukkan bahwa dengan menyisakan 4 helai daun di bawah tongkol, perlakuan defoliiasi dapat mengoptimalkan penggunaan bahan asimilatif untuk pengisian biji. Hasil penelitian Rizki, dkk. (2021) menunjukkan

bahwa penggundulan 50% daun di bawah tongkol dapat meningkatkan bobot 100 biji pada jagung merah lokal Sigi. Daun yang sudah tua berubah dari organ yang berperan sebagai sumber (*sources*) menjadi organ yang menggunakan asimilasi (*sink*). Ketika banyak organ yang berperan sebagai sink, proses pengisian benih terhambat karena persaingan yang tinggi dalam penggunaan unsur hara dan bahan asimilasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Pamungkas, dkk. (2017) yang menemukan bahwa translokasi berasimilasi ke biji lebih cepat dari daun bagian atas jagung dibandingkan dari daun bagian bawah. Karena proses penuaan, kinerja daun tanaman jagung menurun. Bilah yang lebih rendah memiliki efisiensi

yang lebih rendah daripada bilah atas. Ketika daun bagian bawah dipangkas, efisiensi daun bagian atas meningkat.

Perlakuan P2 dengan bobot 100 butir terendah dapat dikarenakan sebagian daun yang dibuang merupakan daun yang masih produktif untuk melakukan proses fotosintesis. Dengan membuang daun-daun yang masih produktif, maka proses fisiologis yang terlibat dalam pembentukan komponen utama benih berkurang, sehingga bobot benih berkurang. Fase akumulasi cadangan makanan dalam biji merupakan fase yang berperan penting dalam menentukan bobot biji, karena endosperma merupakan salah satu komponen biji jagung yang mencapai 75% berat total bobot biji (Subekti et al. , 2016). Pada fase ini, hasil fotosintesis yang meliputi karbohidrat terakumulasi dalam endosperm benih. Karbohidrat dihasilkan dari proses fotosintesis pada daun. Ketika ada sedikit daun yang mampu berfotosintesis, lebih sedikit karbohidrat yang diproduksi dan terakumulasi dalam biji. Hasil penelitian sebelumnya oleh Heidari (2012) menyatakan bahwa dengan bertambahnya jumlah daun yang mengalami defoliiasi, maka daun produktif tanaman berkurang sehingga menghambat proses fotosintesis dan menurunkan bobot 100 biji.

5. Daya Berkecambah

Daya kecambah merupakan parameter yang digunakan untuk mengukur potensi viabilitas benih. Perkecambahan adalah ukuran kemampuan benih untuk tumbuh menjadi kecambah normal dalam kondisi lingkungan yang optimal. Viabilitas atau daya kecambah merupakan parameter utama untuk menentukan kualitas fisiologis benih. Oleh karena itu, viabilitas benih diperiksa mulai dari produksi di lapangan hingga pemasaran. Menurut Komalasari dan Arief (2013), perkecambahan benih merupakan indikator standar untuk memantau dan menjamin

mutu benih. Tingkat perkecambahan minimum untuk pengujian varietas jagung hibrida menurut standar ISTA adalah 90%. Hasil pengujian daya berkecambah dapat dilihat pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil Uji Lanjut Perlakuan Waktu Defoliiasi terhadap Parameter Daya Berkecambah

Waktu Defoliiasi	Rerata daya berkecambah (%)	Notasi
70 HST	96,63	a
77 HST	97,94	b
84 HST	97,38	ab

Keterangan: Huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.

Hasil pada Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan defoliiasi pada 77 HST (D2) memberikan nilai daya kecambah terbaik yaitu 97,94%. Daya kecambah terendah terdapat pada perlakuan defoliiasi pada 70 HST (D1) sebesar 96,63%. Defoliiasi pada 84 HST (D3) memiliki daya berkecambah 97,38% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan D1 dan D2. Semua perlakuan pada saat defoliiasi menunjukkan nilai daya berkecambah diatas 90% dan memenuhi baku mutu benih yang telah ditetapkan.

Perkecambahan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan teknik budidaya selama proses produksi di lapangan. Efektivitas penggunaan unsur hara dan bahan asimilasi dalam proses pengisian benih merupakan faktor penting dalam menentukan nilai daya kecambah benih. Perkecambahan maksimal bila komponen utama benih terbentuk sempurna dan dipanen pada saat masak fisiologis. Perlakuan defoliiasi pada 77 HST memberikan tingkat perkecambahan tertinggi karena pada umur tersebut merupakan fase yang tepat untuk membuang bagian tanaman yang kurang produktif. Pada umur ini tanaman jagung memasuki fase pertumbuhan R3 (matang susu). Fase pematangan susu pada jagung

terjadi 18-22 hari setelah silking. Pembuangan daun-daun yang tidak produktif pada tahap ini dapat memaksimalkan akumulasi bahan kering pada biji, karena pada tahap ini akumulasi pati pada biji berlangsung sangat cepat (Subekti et al, 2016).

Defoliiasi pada umur 70 HST (D1) memberikan nilai daya berkecambah paling rendah. Hal ini bisa disebabkan karena proses pembentukan komponen utama benih berjalan kurang optimal. Salah satu komponen penting pada benih adalah embrio. Embrio yang terbentuk secara sempurna akan meningkatkan daya berkecambah benih. Menurut Komalasari dan Arief (2013), kualitas embrio pada benih dapat mempengaruhi mutu kecambah benih. Benih yang mengalami kerusakan pada embrio atau embrio terbentuk tidak sempurna akan menghasilkan lebih banyak kecambah abnormal. Embrio terbentuk pada fase awal pembentukan biji yang disebut fase histodiferensiasi (dalam konsepsi Steinbauer-Sadjad) (Widajati dkk 2013). Pada fase ini embrio benih sangat peka terhadap kondisi lingkungan termasuk perlakuan defoliiasi. Perlakuan defoliiasi dapat mengakibatkan efek stress pada tanaman akibat pemangkasan organ daun yang berfungsi sebagai alat fotosintesis. Defoliiasi pada fase tersebut mengakibatkan proses pengisian biji sedikit terhambat karena tanaman yang mengalami stress bersamaan dengan fase dimana pembentukan embrio sangat peka terhadap kondisi lingkungan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ceunfin dkk. (2018) yang menyatakan bahwa defoliiasi yang dilakukan pada saat tanaman memasuki fase *blister* (R2) menyebabkan hasil fotosintesis diarahkan untuk penyembuhan luka akibat defoliiasi daripada untuk pengisian dan pembesaran biji jagung.

Perlakuan jumlah daun yang didefoliasi juga berpengaruh nyata (*) terhadap parameter daya berkecambah.

Hasil uji lanjut menggunakan uji DMRT 5% dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Hasil Uji Lanjut Perlakuan Jumlah Defoliiasi Daun terhadap Parameter Daya Berkecambah

Jumlah Defoliiasi	Rerata daya berkecambah (%)	Notasi
Menyisakan 4 daun di bawah tongkol	97,71	a
Menyisakan 2 daun di bawah tongkol	96,92	b

Keterangan: Huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.

Hasil pengujian lanjut pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan defoliiasi dengan menyisakan 4 helai daun di bawah tongkol (P1) memberikan skor perkecambahan tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan P2. Menurut Sanoto et al. (2017), ukuran atau berat benih berhubungan positif dengan kualitas benih, dengan benih yang berukuran lebih besar umumnya berkualitas lebih tinggi karena memiliki embrio yang lebih besar dan cadangan makanan yang lebih banyak. Perlakuan P1 menunjukkan hasil perkecambahan tertinggi karena menghasilkan bobot 100 biji lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P2.

6. Kecepatan Tumbuh

Kecepatan tumbuh merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kekuatan dan vigor pertumbuhan benih. Benih dengan vigor yang baik dapat tumbuh lebih cepat dibandingkan dengan benih yang vigornya kurang. Menurut Widajati dkk. (2013), benih dengan laju pertumbuhan tinggi lebih mampu beradaptasi dengan kondisi lapangan yang kurang optimal dan bersaing dengan gulma. Kecepatan tumbuh dihitung dengan mengamati benih yang mampu tumbuh menjadi kecambah normal setiap 24 jam sampai akhir hari

pengamatan (terminal count). Uji laju tumbuh dilakukan pada media berpasir, syarat uji sama dengan uji daya kecambah benih, semuanya optimal. Hasil pengukuran kecepatan tumbuh dapat dilihat pada tabel 8 berikut.

Tabel 8. Hasil Uji Lanjut Perlakuan Waktu Defoliiasi terhadap Parameter Kecepatan Tumbuh

Waktu defoliiasi	Rerata kecepatan tumbuh (%/etmal)	Notasi
70 HST	20,20	a
77 HST	20,54	b
84 HST	20,43	ab

Keterangan: Huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut pada tabel di atas, perlakuan defoliiasi pada 77 HST (D2) memiliki nilai kecepatan tumbuh tertinggi sebesar 20,54% dan berbeda nyata dengan perlakuan defoliiasi pada 70 HST (D1) yang memiliki nilai kecepatan tumbuh terendah. sebesar 20,2%. Sedangkan perlakuan defoliiasi pada 84 HST memiliki laju pertumbuhan sebesar 20,43% dan tidak jauh berbeda dengan perlakuan defoliiasi pada 70 HST dan 77 HST. Nilai kecepatan tumbuh semua faktor perlakuan kecil. Menurut Sadjad (1993), benih dengan laju pertumbuhan kurang dari 25% merupakan benih dengan nilai vigor pertumbuhan rendah, sedangkan benih dengan laju pertumbuhan lebih dari 30% tergolong benih dengan nilai vigor kecepatan tinggi.

Salah satu faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan benih adalah tersedianya cadangan unsur hara dalam benih. Benih yang besar memiliki cadangan makanan yang lebih banyak sehingga memiliki vigor yang lebih tinggi (Wulandari et al. 2015). Hal ini

menunjukkan hubungan antara berat 100 butir dengan laju pertumbuhan benih. Defoliiasi daun pada umur 77 HST memberikan pengaruh yang paling baik terhadap parameter laju pertumbuhan karena defoliiasi pada umur ini menghasilkan bobot 100 biji lebih tinggi dibandingkan perlakuan D1 dan D3. Menurut Satriyo dkk. (2016) Pemangkasan bunga jantan dan penggundulan daun undercob yang dilakukan pada 77 HST juga meningkatkan kemampuan menahan sinar matahari sebesar 10,55%. Dengan meningkatkan kemampuan mencegat cahaya, jumlah asimilasi yang dihasilkan meningkat. Sebagian besar bahan asimilasi digunakan dalam pengisian benih untuk menyeimbangkan komponen utama benih dan komposisi kimia benih. Hal ini mengakibatkan perlakuan D1 memberikan nilai kecepatan tumbuh yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

7. Keserempakan Tumbuh

Keserempakan tumbuh benih merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk mengukur vigor benih. Kekuatan benih dapat mencerminkan kondisi pertumbuhan benih hingga berkecambah saat ditanam di lapangan. Nilai keserempakan tumbuh benih jagung ditentukan dari persentase kecambah berukuran normal yang diamati pada hari kelima setelah disemai. Semakin tinggi persentase keserempakan tumbuh maka nilai vitalitas benih semakin baik. Menurut Lesilolo dkk. (2013), nilai keserempakan tumbuh benih merupakan salah satu parameter yang mencerminkan kekuatan vigor pertumbuhan, karena menunjukkan potensi benih untuk tumbuh cepat dan merata pada kondisi lapangan yang berbeda dan berkembang menjadi semai normal. Hasil rata-rata nilai keserempakan tumbuh dapat dilihat pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Rata-rata Berat Tongkol dengan Berbagai Perlakuan Waktu Defoliiasi dan Jumlah Defoliiasi Daun

Defoliiasi Daun (jumlah yang disisakan di bawah tongkol)	Waktu Defoliiasi			Rata-rata
	70 HST	77 HST	84 HST	
4 daun	262	261	261,5	65,38 a
2 daun	258,5	261	260,5	65,00 a
Rata-rata	65,06 a	65,25 a	65,25 a	

Keterangan: Huruf (notasi) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter keserempakan pertumbuhan benih. Simultan pertumbuhan benih sangat dipengaruhi oleh kondisi tanaman dan faktor lingkungan selama proses pembentukan benih hingga kematangan fisiologis benih. Bibit dari tanaman yang sehat dan kondisi lingkungan yang optimal menghasilkan bibit jagung dengan vitalitas yang tinggi. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua faktor perlakuan memiliki nilai keserempakan tumbuh yang baik, berkisar antara 64% sampai 65%. Menurut Sadjad (1993), persentase keselarasan pertumbuhan yang baik adalah antara 40 sampai 70%.

Nilai keserempakan tumbuh cenderung sama, menunjukkan bahwa waktu dan jumlah defoliiasi daun tidak mempengaruhi proses fisiologis yang menentukan tingkat keselarasan pertumbuhan benih. Faktor eksternal seperti kondisi lingkungan, ketersediaan air dan unsur hara lebih berperan dalam menentukan derajat keserempakan pertumbuhan benih dibandingkan dengan perlakuan yang diberikan. Pertumbuhan benih secara simultan yang merupakan bagian dari vitalitas benih sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan kematangan benih.

KESIMPULAN

- Defoliiasi pada umur 77 HST memberikan hasil terbaik pada berat 100 butir benih sebesar 27,51 gram, presentase daya berkecambah 97,94%

dan kecepatan tumbuh sebesar 20,54%. Perlakuan waktu defoliiasi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter panjang tongkol, diameter tongkol, berat tongkol dan keserempakan tumbuh

- Defoliiasi dengan menyisakan 4 daun di bawah tongkol memberikan hasil terbaik pada berat 100 butir benih yaitu 27,39 gram dan presentase daya berkecambah sebesar 97,71%. Perlakuan jumlah defoliiasi daun memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter panjang tongkol, diameter tongkol, berat tongkol dan keserempakan tumbuh
- Interaksi antara perlakuan waktu defoliiasi dan jumlah defoliiasi daun memberikan pengaruh tidak nyata pada seluruh parameter pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi A., H. Hamim., N. Nurmauli. 2014. Pengaruh Pemupukan Urea dan Teknik Defoliiasi Pada Produksi Jagung (*Zea mays* L.) Varietas Pioneer 27. Dalam Jurnal Agrotek 1 : 89-94. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JA/article/view/1936>. [25 September 2022]
- Ceunfin S., M.U. Huomoen., Sonya M. A. Boyfala., A.H. Seran dan A. Lelang. 2018. Pengaruh Model Defoliiasi Daun Jagung dan Jumlah Benih Terhadap Hasil Jagung dan Kacang Nasi Pada Sistem Tumpang Sari *Salome* (Kearifan Lokal

- Timor). Dalam *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering* 3: 8-10. Fakultas Pertanian Universitas Timor. Nusa Tenggara Timur. https://repository.unitas-pdg.ac.id/id/eprint/51/5/jurnal_jumlah_unilak.turnitin%20%282%29.pdf. [29 Januari 2023]. 11
- Emam Y., H. Bahrani., K. Maghsoudi. 2013. *Effect of Leaf Defoliation on Assimilate Partitioning in Maize (Zea mays L.) Hybrid Sc. 704. Scientific Journal of Agronomy and Plant Breeding*. Shiraz University. Iran. <http://sjapb.khouzestan.srbiau.ac.ir/en>. [24 Januari 2023] 29
- Heidari H. 2012. *Effect of Defoliation Intensity on Maize Yield, Yield Components, and Seed Germination. Life Science Journal*. Faculty of Agriculture University of Razy. Kermanshah. https://www.researchgate.net/publication/232084601_Effect_of_Different_Defoliation_Treatments_on_Yield_and_Yield_Components_in_maizeZea_mays_L_Cultivar_of_SC704. [23 Januari 2023]. 29
- Hermanto, N. Murniati dan Irwandi. 2021. Pengaruh Pemangkasan Daun dan Dosis Pupuk Pelengkap Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays sacharata Sturt*). Dalam *Jurnal Klorofil XVI* 2: 94-100. Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas. Musi Rawas. <https://jurnal.um-palembang.ac.id/klorofil/article/view/4108>. [7 Februari 2023]. (7)
- Herlina N. dan W. Fitriani. 2017. Pengaruh Persentase Pemangkasan Daun dan Bunga Jantan Terhadap Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). Dalam *Jurnal Biodjati* 2: 115-125. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malanh. <http://journal.uinsgd.ac.id/index.php/biodjati>. [24 September 2022].
- Komalasari O dan R. Arief. 2013. Mutu Fisiologis Benih Jagung (*Zea mays L.*) Pada Beberapa Periode Simpan. Dalam *Seminar Nasional Serealia*. Balai Penelitian Tanaman Serealia Maros. Maros. <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/12/4fs13.pdf>. [12 Februari 2023]. 40
- Lesilolo M.K., J. Riry dan E.A. Matatula. 2013. Pengujian Viabilitas dan Vigor Benih Beberapa Jenis Tanaman Yang Beredar di Pasaran Kota Ambon. Dalam *Jurnal Agrologia* 2: 1-9. Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Ambon. <https://ojs.unpatti.ac.id/index.php/agrologia/article/view/272/0>. [4 Februari 2023]. 34
- Pamungkas P.P., Maizar dan Sulhaswardi. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Grower dan Defoliiasi Terhadap Perkembangan Biji dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). Dalam *Jurnal Dinamika Pertanian* 3: 303-316. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru. <https://journal.uir.ac.id/index.php/dinamikapertanian/article/download/3843/2023/>. [24 Januari 2023].9
- Pebriandi A., Sulhan dan D. Danial. 2022. Pengaruh Pemupukan Lewat Daun dan Waktu Defoliiasi Pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays L.*) Varietas NASA 29. Dalam *Jurnal Pertanian Terpadu* 10: 1-11. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Timur. Samarinda. <https://ojs.stiperkutim.ac.id/index.php/jpt/article/view/324>. [28 Januari 2023]. 17

- Rizki M., U. Made dan Adrianton. 2021. Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Organik dan Defoliasi Terhadap Hasil Jagung Merah Lokal Sigi (*Dale lei*). Dalam *Jurnal Agrotekbis* 9: 645-652. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Palu.
<http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/agrotekbis/article/view/943>. [28 Januari 2023]. 14
- Sadjad, S. 1993. Dari Benih kepada Benih. PT Grasindo. Jakarta.
- Sanoto A., A. Rasyad dan E. Zuhry. 2017. Pola Perkembangan Biji dan Perubahan Mutu Benih Berbagai Kultivar Sorgum (*Shorgum bicolor* L.). Dalam *Jurnal Online Mahasiswa Faperta* vol 4. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
<https://jom.unri.ac.id/index.php/JO MFAPERTA/article/view/16160/15691>. [4 Februari 2023]. 36
- Satriyo T. A., E. Widaryanto, B. Guritno. 2016. Pengaruh Posisi dan Waktu Defoliasi Daun pada Pertumbuhan, Hasil dan Mutu Benih Jagung (*Zea mays* L.) var. Bisma. Dalam *Jurnal Produksi Tanaman* 4: 256 – 263. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
<http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/289>. [25 September 2022].
- Subekti N.A., Syafruddin, R. Efendi dan S. Sunarti. 2016. Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia Maros. Maros.
<http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/11/empat.pdf>. [27 Januari 2023]. 38
- Syukur, M., Sriani, S., Rahmi, Y. 2018. *Teknik Pemuliaan Tanaman*. Cetakan ke 3. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tjitrosoepomo, G. 2013. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Trihatmojo H., A. Soegianto dan A. N. Sugiharto. 2017. Efek Pollen Tetua Jantan Pada Persilangan Beberapa Galur Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Penampilan dan Karakter Tongkol. Dalam *Jurnal Produksi Tanaman* 5: 208-216. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
<http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/368>. [7 Februari 2023]. 35
- Widajati, E., Endang, M., Endah, R.P., Tatiek, K., Suhartanto M. R., Abdul, Q. 2013. *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih*. Cetakan Pertama. Bogor: IPB Press
- Wulandari W., A. Bintor dan Duryat. 2015. Pengaruh Ukuran Berat Benih Terhadap Perkecambahan Benih Merbau Darat. Dalam *Jurnal Sylva Lestari* 3: 79-88. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
<https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JHT/article/view/785>. [12 Februari 2023] 39