



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Proceedings:

Transformasi Pertanian Digital dalam Mendukung Ketahanan Pangan dan Masa Depan yang Berkelanjutan

Tempat: Politeknik Negeri Jember
Tanggal: 19 Oktober 2022

Publisher:

Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
DOI: [10.25047/agropross.2022.267](https://doi.org/10.25047/agropross.2022.267)

Uji Ketepatan Waktu Defoliiasi dan Aplikasi Penambahan Unsur Nitrogen terhadap Produksi Dan Mutu Benih Tetua Jantan Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt)

Author(s): Sri Rahayu⁽¹⁾; Nur Laila Sari⁽¹⁾

⁽¹⁾ Jurusan Produksi Pertanian Politeknik Negeri Jember
* Corresponding author: sri_rahayu@polije.ac.id

ABSTRACT

One of effort to fulfill national sweet corn demand independently is by manipulating the environment. This study aims to determine the effect of the time of defoliation and the time of nitrogen adding application toward production and quality of sweet corn male parent. The research was conducted on the Research and Development land of PT. Wira Agro Nusantara Sejahtera Kediri from October 2020 until February 2021. The research used factorial Randomized Complete Block Design (RCBD) method with 3 replications. The data will be analyzed using ANNOVA and continued with DMRT level of 5%. The first factor is the time of defoliation 68 days after planting, 75 days after planting and 82 days after planting. The second factor is the time of nitrogen application of 4 and 6 weeks after planting, 6 and 8 weeks after planting then 8 and 10 weeks after planting. The result showed that the time of defoliation and nitrogen application gave the significant effect for almost all parameters. The interaction between time of defoliation 68 days after planting and nitrogen application on 6 and 8 weeks after planting has significant effect on the parameters of seeds production per hectare 3,42 ton/ha and weight of 100 grains 12,47 gram.

Keywords:

*sweet corn,
time of
defoliation;
time of nitrogen
application.*

Kata Kunci: ABSTRAK

Jagung manis;

waktu
defoliiasi;

waktu aplikasi
penambahan
unsur nitrogen

Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan jagung manis Nasional secara mandiri adalah dengan teknik manipulasi lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu defoliiasi dan waktu aplikasi penambahan unsur nitrogen terhadap produksi dan mutu benih tetua jantan jagung manis. Penelitian ini dilaksanakan di lahan riset dan pengembangan PT. Wira Agro Nusantara Sejahtera Kediri dari bulan Oktober 2020 sampai bulan Februari 2021. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan ulangan sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah waktu defoliiasi 68 HST, 75 HST dan 82 HST. Faktor kedua yaitu waktu aplikasi unsur nitrogen pada 4 dan 6 MST, 6 dan 8 MST serta 8 dan 10 MST. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan Analysis of Variance (Anova) dan dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu defoliiasi dan aplikasi unsur nitrogen memberikan pengaruh nyata terhadap hampir semua parameter. Interaksi antara waktu defoliiasi 68 HST dan aplikasi unsur nitrogen pada 6 dan 8 MST memberikan pengaruh nyata terhadap parameter produksi benih tetua jantan per hektar 3,42 ton/ha dan berat 100 butir benih sebesar 12,47 gram.



PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) merupakan salah satu tanaman sereal yang cukup populer di kalangan masyarakat di Indonesia dengan ciri khas rasa yang manis, karena memiliki kandungan zat gula lebih tinggi dari pada jagung komposit. Menurut Lamdo dkk, (2019) keberadaan jagung manis dengan kandungan glukosa dan rendah lemak mampu menduduki posisi sebagai salah satu tanaman penting setelah padi. Jagung manis memiliki kandungan gizi yang baik untuk dikonsumsi dan menjadi pilihan yang tepat untuk menurunkan berat badan. Semakin banyak petani yang membudidayakan jagung manis, maka semakin besar peluang tercukupinya kebutuhan jagung manis nasional (Kartika, 2019).

Pada tahun 2017 produksi jagung manis nasional mencapai 28,924,015 ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2018 sebesar 30,055,623 ton. Salah satu wilayah dengan produksi jagung manis yang cukup tinggi di Indonesia adalah Provinsi Jawa Timur dengan total produksi jagung manis pada tahun 2017 sebesar 6,335,252 ton (BPS, 2018). Akan tetapi, produksi tersebut masih belum mencukupi kebutuhan sayur jagung manis masyarakat apabila sampai saat ini jumlah penduduk di Jawa Timur mencapai 39,292,972 jiwa (BPS, 2019). Upaya peningkatan kebutuhan sayur jagung manis akan berkaitan dengan peningkatan jumlah benih tersedia dengan mutu sesuai standart yang telah ditetapkan. Peningkatan tersebut dapat dilakukan dengan pemilihan tetua betina dan jantan yang memiliki keunggulan produksi dan mutu. Pada umumnya tetua jantan yang digunakan untuk produksi benih hibrida akan cenderung mewarisi karakter tongkol, biji hingga produksi benih jagung manis. Selain itu, dengan tetua jantan yang superior dapat mengurangi populasi

tanaman jantan pada produksi benih hibrida.

Strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi benih jagung manis adalah dengan manipulasi lingkungan untuk mengoptimalkan pertumbuhan. Menurut Yulianto dkk, (2019) defoliiasi tanaman jagung manis pada bagian daun dan tassel (bunga jantan) yang tidak produktif pasca penyerbukan mampu meningkatkan hasil karena dapat mengurangi persaingan perolehan sinar matahari, unsur hara dan penggunaan fotosintat. Satriyo dkk, (2016) menyatakan bahwa defoliiasi pada daun tanaman jagung manis dapat dilakukan pada umur 70-77 HST karena mampu meningkatkan berat kering hasil. Penelitian lain menjelaskan bahwa waktu defoliiasi daun terbaik dapat dilakukan pada umur 50 HST karena mampu memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dengan memaksimalkan penggunaan karbohidrat pasca penyerbukan (Rompas dkk, 2019). Oleh karena itu, uji ketepatan waktu defoliiasi penelitian ini menitik beratkan pada kondisi daun di bawah tongkol serta tassel yang siap untuk dieliminasi pasca fase penyerbukan, harapannya defoliiasi yang tepat mampu meningkatkan produksi dan mutu benih tetua jantan jagung manis.

Teknik pemupukan yang tepat juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanamannya. Sumber unsur hara N yang digunakan pada penelitian ini berasal dari pupuk tunggal Urea dengan kandungan N sebesar 46%, pupuk Urea dipilih karena kandungan unsur N yang tinggi dapat memenuhi ketersediaan N pada lahan penelitian yang rendah hanya sebesar 0,09%. Menurut Sandhu dkk, (2021), kelompok tanaman sereal membutuhkan N tersedia sesuai kebutuhannya dan 40% dari keseluruhan N tersedia akan diserap untuk diakumulasikan pada pembentukan biji, sehingga penggunaan pupuk Urea dinilai lebih tepat. Salah satu upaya untuk mencegah kehilangan pupuk N yang dapat

mencapai 40% keudara dapat dilakukan dengan metode aplikasi pupuk secara bertahap mulai fase vegetatif hingga generatif. Pupuk Urea yang diaplikasikan sebanyak 2 atau 3 kali pada tanaman jagung manis mampu mempengaruhi laju tumbuh tanaman lebih tinggi daripada aplikasi Urea yang diberikan sebanyak 1 kali (Lilihiang, 2020).

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai ketepatan waktu defoliasi dan aplikasi unsur N terhadap produksi dan mutu benih tetua jantan tanaman jagung manis sehingga ditemukan kombinasi yang tepat sebagai upaya pemenuhan kebutuhan benih jagung manis hibrida Nasional secara mandiri.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2020 - Februari 2021 bertempat di lahan penelitian dan pengembangan PT. Wira Agro Nusantara Kediri.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, meteran, timba, tugal, kenco, sabit, timbangan, sprayer, germinator, benih tetua jantan jagung manis (FS), cocopeat, pupuk urea, pupuk NPK 16:16:16, pH meter, label pengamatan dan kertas uji daya berkecambah.

Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah waktu defoliasi dengan taraf waktu defoliasi umur 68 HST (D₁), waktu defoliasi umur 75 HST (D₂) dan

waktu defoliasi umur 82 HST (D₃). Faktor kedua adalah waktu aplikasi penambahan unsur N dengan taraf waktu penambahan umur 4 dan 6 MST (P₁), waktu penambahan umur 6 dan 8 MST (P₂) dan waktu penambahan umur 8 dan 10 MST (P₃).

Data hasil penelitian secara statistic diolah menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila hasil menunjukkan pengaruh yang nyata atau sangat nyata maka akan diuji lanjut menggunakan uji DMRT taraf eror 5%.

Prosedur penelitian meliputi persiapan alat dan bahan, persiapan lahan, persiapan benih, pemeliharaan, penambahan unsur N, defoliasi, roguing, panen dan pasca panen. Pengamatan yang diamati meliputi: diameter tongkol (cm), berat tongkol per plot (gr), berat tongkol berkelobot (gr), berta tongkol tanpa kelobot (gr), panjang tongkol (cm), jumlah baris biji per tongkol (baris), jumlah benih per tongkol (butir), produksi benih per hektar (ton/ha), bobot 100 butir benih (gr), uji daya berkecambah (%) dan uji kecepatan tumbuh benih (%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data di atas (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan waktu defoliasi memberikan pengaruh sangat nyata (**) terhadap parameter berat tongkol per plot, berat tongkol berkelobot, berat tongkol tanpa kelobot, produksi benih per hektar, bobot 100 butir benih, uji daya berkecambah dan uji kecepatan tumbuh.

Tabel 1. Spektrum Massa Asap Cair Arang Sekam Grade tiga

No.	Parameter	Perlakuan		
		Waktu Defoliasi (D)	Waktu aplikasi nitrogen (P)	Interaksi faktor D x P
1.	Diameter tongkol (cm)	ns	Ns	ns
2.	Berat tongkol per plot (gr)	**	**	**
3.	Berat tongkol berkelobot (gr)	**	**	ns
4.	Berat tongkol tanpa kelobot (gr)	**	**	ns
5.	Panjang Tongkol (cm)	ns	**	ns



6.	Jumlah baris biji (baris)	ns	ns	ns
7.	Jumlah biji per tongkol (butir)	ns	**	ns
8.	Produksi per hektar (ton/ha)	**	**	*
9.	Bobot 100 butir benih (gr)	**	**	*
10.	Uji daya berkecambah (%)	**	ns	ns
11.	Uji kecepatan tumbuh (%/etmal)	**	Ns	ns

Keterangan = (*) berbeda nyata, (**) berbeda sangat nyata dan (ns) berbeda tidak nyata

Perlakuan waktu aplikasi penambahan unsur N memberikan pengaruh sangat nyata (**) terhadap seluruh parameter perlakuan kecuali pada diameter tongkol, jumlah baris biji per tongkol, uji daya berkecambah dan uji kecepatan tumbuh.

Adapun interaksi antara waktu defoliiasi dan aplikasi penambahan unsur N memberikan pengaruh nyata (*) terhadap parameter produksi benih per hektar dan bobot 100 butir benih, serta memberikan pengaruh sangat nyata (**) terhadap parameter berat tongkol per plot.

Diameter Tongkol

Diameter tongkol merupakan penampang melintang dari tongkol jagung yang diukur mulai tepi tongkol hingga tepi lain dan dapat diamati menggunakan alat bantu jangka sorong. Pertumbuhan tongkol jagung sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, kondisi lingkungan dan sifat genetik. Reaksi dari nitrogen yang diberikan pada jagung manis akan terserap dalam jumlah yang berbeda, hal tersebut disesuaikan dengan fase pertumbuhan, lingkungan dan dominansi sifat genetik tanaman. Pertumbuhan diameter tongkol jagung manis cenderung berjalan lambat, dimana pemanjangan tongkol lebih dahulu direspon oleh fisiologi tanaman. Selain itu, ketika faktor lingkungan mendukung tanaman untuk memunculkan karakter asli sifat genotip, maka perlakuan yang diberikan cenderung lebih kecil pengaruhnya. Sifat genetik suatu tanaman akan mempengaruhi dan memperkuat ciri morfologi tanaman budidaya.

Berat Tongkol Per Plot

Berat tongkol per plot menjadi salah satu parameter yang perlu diamati untuk mengetahui responsifitas tanaman terhadap penambahan perlakuan pada tanaman penelitian dalam luasan satu plot.

Tabel 2. Pengaruh Interaksi Perlakuan Terhadap Berat Tongkol per Plot (gr)

Interaksi Perlakuan	Rerata berat tongkol per plot (gr)
D ₁ P ₁	2310,00 a
D ₃ P ₁	2371,00 ab
D ₃ P ₃	2380,00 ab
D ₂ P ₃	2401,67 ab
D ₂ P ₁	2408,33 b
D ₂ P ₂	2536,67 c
D ₃ P ₂	2591,67 cd
D ₁ P ₃	2660,00 de
D ₁ P ₂	2700,00 e

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf error 5%

Interaksi perlakuan D₁P₂ memberikan hasil terbaik pada berat tongkol per plot sebesar 2700 gram dan berbeda dengan perlakuan lainnya. Pertumbuhan tanaman jagung manis pada umumnya akan berhenti pada fase generatif (pasca fase penyerbukan) sehingga unsur N yang ditambahkan akan diserap dan sebagian besar hasilnya ditranslokasikan menuju tongkol (Shodikin dan Wardiyati, 2017). Daun sebagai produsen asimilat akan meneruskan hasil asimilat ke bagian terdekat, sebagai contoh asimilat dan nutrisi yang ada pada daun paling bawah akan dialokasikan ke akar, daun bagian atas akan meneruskan hasil asimilat ke bagian ujung dan daun bagian tengah meneruskan hasil asimilat ke akar



dan ujung (Rompas, dkk. 2019). Daun dan tassel yang telah terdefoliasi pasca fase penyerbukan tidak akan menambah daftar *sink*, sehingga penambahan unsur N pada umur 6 dan 8 HST dapat diserap dengan baik dan dimaksimalkan untuk pertumbuhan tongkol dan benih. tetua jantan jagung manis.

Berat Tongkol

Output terbesar yang diharapkan dari budidaya tanaman jagung manis adalah berat benih yang berkorelasi dengan berat tongkol yang dapat menjadi indikator untuk mengetahui kisaran jumlah benih dan hasil yang akan diperoleh.

Tabel 3. Pengaruh Waktu Defoliasi Terhadap Berat per Tongkol (gr)

Perlakuan	Rerata berat tongkol berkelobot (gr)	Rerata berat tongkol tanpa kelobot (gr)
D ₁	187,87 a	180,46 a
D ₃	197,41 ab	189,63 ab
D ₂	204,54 b	196,31 b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf error 5%

Perlakuan waktu defoliasi pada umur 75 HST (D₂) memberikan hasil terbaik pada berat tongkol berkelobot sebesar 204,54 gram dan berat tongkol tanpa kelobot sebesar 196,31 gram. Defoliasi pada umumnya dilakukan pasca fase penyerbukan terjadi untuk menyesuaikan kondisi daun paling bawah yang mulai menguning serta tassel yang tidak lagi difungsikan dan hanya menyisakan daun di atas tongkol sebagai sumber penghasil karbohidrat yang digunakan untuk pertumbuhan tongkol (khaliliaqdam, 2012). Posisi daun bagian atas yang dipertahankan pada tanaman dapat menyerap sinar matahari dengan baik sehingga 23-91% hasil fotosintesis dapat di transfer ke bagian tongkol.

Tabel 4. Perlakuan Waktu Aplikasi Unsur N terhadap Beberapa Parameter

Waktu aplikasi unsur N	Parameter			
	Berat tongkol berkelobot	Berat tongkol tanpa kelobot	Panjang tongkol	Jumlah biji per tongkol
4 dan 6 MST (P ₁)	189,63 a	181,11 a	16,90 a	435,61 a
6 dan 8 MST (P ₂)	203,89 b	195,46 b	17,55 b	450,52 b
8 dan 10 MST (P ₃)	196,30 ab	188,98 ab	16,81 a	435,61 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf error 5%

Perlakuan waktu aplikasi penambahan unsur N pada umur 6 dan 8 MST memberikan nilai terbaik pada berat tongkol berkelobot sebesar 203,89 gram dan berat tongkol tanpa kelobot sebesar 195,46 gram. Peningkatan pertumbuhan tongkol dan pembentukan biji akan diikuti dengan produksi hormon auksin yang terbentuk akibat penambahan unsur N, kondisi tersebut mengakibatkan laju perkembangan tongkol jagung manis mengalami peningkatan. Menurut Oktem

dan Oktem (2005) peningkatan aplikasi unsur nitrogen pada fase yang tepat dapat meningkatkan rata-rata berat biji per tongkol yang berpengaruh terhadap berat tongkol per sampel. Aplikasi unsur N di awal dapat meningkatkan pertumbuhan fase vegetatif, akan tetapi ketersediaan unsur N yang tidak berkelanjutan juga dapat menyebabkan proses pembentukan biji menjadi tidak maksimal. Disamping itu, nitrogen merupakan unsur mobil yang mudah tercuci dan menguap yang



menyebabkan tanaman membutuhkan unsur N pada semua fase pertumbuhannya. Sehingga aplikasi yang diberikan harus menyesuaikan kondisi pertumbuhan tanaman.

Panjang Tongkol

Panjang tongkol merupakan salah satu parameter yang dapat diamati dan digunakan sebagai acuan untuk mengetahui produksi jagung manis. Perlakuan P₂ memberikan nilai panjang tongkol terbaik sebesar 17,55 cm dan berbeda dengan perlakuan lainnya. Nitrogen sebagai unsur hara *starter* berperan penting pada pertumbuhan awal hingga pematangan biji tanaman jagung manis sehingga kebutuhan nitrogen harus tersedia cukup di dalam tanah pada hampir seluruh fase pertumbuhan. Sehingga, penambahan pupuk urea secara bertahap dapat memenuhi kebutuhan unsur N bagi tanaman pada setiap fase pertumbuhan (Lilhiang, 2020).

Pendapat yang sama juga disampaikan oleh Solihin dkk, (2019) bahwa unsur hara tersedia akan diserap sebagian kecil tanaman pada pertumbuhan awal fase vegetatif, dan serapan hara sangat cepat akan terjadi selama fase generatif dan pengisian biji. Sehingga aplikasi nitrogen pada perlakuan P₂ mampu meningkatkan nilai panjang tongkol yang linier dengan bobot tongkol serta jumlah biji yang terbentuk, sehingga hasil tanaman jagung manis akan meningkat sejalan dengan sifat tongkol tersebut

Jumlah Baris Biji per Tongkol

Biji jagung manis merupakan komponen utama yang menjadi output terbesar dari budidaya tanaman. Keseluruhan biji tersebut tumbuh dan tersusun secara rapi pada tongkol jagung manis dengan membentuk barisan. Jumlah baris biji jagung manis berbeda antara satu tanaman dengan tanaman lain dari satu varietas maupun varietas varietas lainnya,

hal tersebut disesuaikan dengan dominansi sifat genetik tanaman dan faktor lingkungan yang mampu mendukung munculnya karakter genotip pada tanaman termasuk ketersediaan nutrisi dalam tanah.

Seluruh perlakuan yang diaplikasikan pada tanaman tetua jantan jagung manis memberikan hasil berbeda tidak nyata terhadap jumlah baris biji per tongkol. Menurut pernyataan Wahyudi (2016) diameter tongkol jagung manis berkorelasi positif dengan jumlah baris biji yang dihasilkan. Rata-rata jumlah baris biji per tongkol terbentuk sebanyak 16 baris. Selain unsur N yang berperan pada pembentukan biji, unsur makro esensial lainnya juga harus tersedia dalam tanah ketika unsur tersebut dibutuhkan. Seperti fungsi unsur P yang memberikan peran terhadap peningkatan produksi energi dan pembungaan serta unsur K yang berperan pada proses membuka menutupnya stomata serta memperlancar proses transfer asimilat ke seluruh bagian tanaman terutama pada tongkol. Pada penelitian yang telah dilaksanakan, unsur makro esensial yang ditambahkan selain dari proses pemupukan susulan hanya unsur N dari pupuk Urea. Sehingga, jumlah baris biji tanaman jagung manis yang terbentuk tidak memperoleh pengaruh yang nyata dari seluruh parameter pengamatan.

Jumlah Biji per Tongkol

Perlakuan aplikasi penambahan unsur N terbaik pada Tabel 4. ditunjukkan oleh perlakuan P₂ dengan jumlah biji per tongkol sebesar 450,52 butir. Ketersediaan unsur N yang cukup dalam tanah dapat mempengaruhi penyerapan fosfor yang berperan pada proses pembentukan bunga yang secara otomatis dapat mempengaruhi proses penyerbukan secara maksimal. Nitrogen juga berperan pada peningkatan aktivitas pembelahan sel yang menyebabkan jeda waktu kemunculan serbuk sari dan bunga betina dapat terjadi lebih cepat, sehingga hasil dapat tercapai

secara maksimal. Aplikasi nitrogen P₂ yang dilakukan pada produksi benih tetua jantan jagung manis di musim hujan menyebabkan unsur hara dapat lebih cepat diserap oleh tanaman karena kondisi tanaman yang lembab. Sifat unsur N yang mudah menguap tersebut mengakibatkan aplikasi pupuk nitrogen yang telah melewati fase nitrifikasi dan proses perubahan senyawa menjadi bentuk NO₃⁻ (nitrat) dapat lebih cepat diserap oleh tanaman, sehingga tanaman memiliki energi lebih banyak untuk mendukung keberhasilan pada proses penyerbukan hingga perkembangan tongkol (Zubachtirodin, 2010 dalam Syafruddin, 2015). Oleh karena itu, aplikasi N pada perlakuan P₂ mampu meningkatkan jumlah biji terbentuk pada tongkol tetua jantan jagung manis.

Produksi Benih per Hektar

Parameter produksi benih per hektar merupakan parameter kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan terhadap produksi benih yang diakumulasikan dalam luasan satu hektar. Perhitungan produksi benih jagung manis per hektar dilakukan dengan cara mengakumulasikan berat benih yang diperoleh dari penimbangan rata-rata benih kering per tanaman, kemudian dikalikan dengan populasi tanaman jagung manis pada luasan lahan efektif per hektar (BPPP Lembang, 2014).

Tabel 5. Pengaruh Interaksi Perlakuan terhadap Produksi Benih per Hektar

Perlakuan	Rerata produksi benih per Ha (ton/ha)
D ₃ P ₂	3,10 a
D ₃ P ₃	3,10 a
D ₃ P ₁	3,10 a
D ₂ P ₃	3,12 ab
D ₂ P ₁	3,15 ab
D ₁ P ₁	3,18 ab
D ₁ P ₃	3,18 ab
D ₂ P ₂	3,21 b
D ₁ P ₂	3,42 c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf error 5%

Interaksi perlakuan terbaik pada Tabel 5. Ditunjukkan oleh D₁P₂ dengan nilai produksi benih per hektar sebesar 3,42 ton/ha. Nilai produksi per hektar paling rendah ditunjukkan oleh perlakuan D₃P₂ sebesar 3,10 ton/ha. Interaksi perlakuan waktu defoliasi dan aplikasi pupuk N menunjukkan hasil berbeda sangat nyata pada parameter produksi benih per hektar, kedua faktor tersebut saling berkaitan sehingga mampu meningkatkan produksi benih tetua jantan jagung manis. Produksi benih yang telah dihasilkan pada interaksi perlakuan terbaik menunjukkan nilai yang lebih baik dari pada standart minimal produksi benih perusahaan minimal sebesar 3 ton/ha.

Data standart produksi yang diperoleh dari perusahaan merupakan hasil akumulasi penanaman jagung pada musim kemarau, ketika penanaman dilakukan pada musim penghujan seperti pada pelaksanaan penelitian ini justru memberikan hasil yang lebih baik. Artinya, tanaman tetua jantan yang digunakan memiliki kualitas superior, sehingga ketika diberi perlakuan tambahan dapat direspon dengan baik dan ditunjukkan dengan meningkatnya nilai produksi benih. Defoliasi yang dilakukan pada fase generatif mampu memberikan pengaruh terhadap kualitas dan kuantitas benih jagung manis. Menurut Satriyo (2016) perlakuan defoliasi pada tanaman jagung manis dapat meningkatkan hasil sebesar 22,44% dari pada tanaman jagung manis tanpa perlakuan defoliasi.

Defoliasi yang dilakukan di awal fase generatif diduga lebih efektif karena mampu meningkatkan kemampuan jagung manis dalam mentransfer asimilat dan nutrisi secara maksimal untuk pertumbuhan biji dan tongkol sehingga mampu meningkatkan produksi benih



(Shodikin, 2017). Safari dkk, (2013) menyatakan bahwa tassel merupakan salah satu bagian yang harus dihilangkan setelah proses penyerbukan selesai, hal tersebut dikarenakan pasca proses penyerbukan bunga jantan tanaman jagung menjadi salah satu organ pada tanaman yang banyak menyerap 20-40% dari cahaya matahari dan mengurangi intersepsi yang dilakukan oleh daun sehingga mampu menghambat proses fotosintesis. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Moreira dkk, (2010) dalam Shodikin (2017) defoliasi pada bagian daun dan tassel pada rentan umur 60-70 hst mampu meningkatkan hasil panen per hektar.

Nitrogen yang ditambahkan di fase akhir tanaman jagung diharapkan mampu meningkatkan kuantitas hasil, hal tersebut sesuai fungsi dari unsur N sebagai salah satu unsur esensial makro yang dibutuhkan oleh tanaman jagung manis. Lihang (2020) menyatakan bahwa aplikasi nitrogen pada fase generatif dapat meningkatkan hasil benih per ha. Waktu aplikasi unsur N pada pupuk Urea berkaitan erat dengan laju pertumbuhan, artinya peningkatan frekuensi penambahan pupuk Urea akan berkorelasi dengan peningkatan laju tumbuh tanaman. Aplikasi yang dilakukan sebanyak 2 atau 3 kali pupuk Urea pada tanaman jagung manis mampu mempengaruhi laju tumbuh tanaman lebih tinggi daripada aplikasi Urea yang diberikan sebanyak 1 kali. Unsur N yang paling berperan dalam mendukung produksi benih per hektar pada tanaman jagung manis tentunya sebagian besar bersumber dari pupuk Urea. Hal tersebut dikarenakan kandungan N pada pupuk Urea lebih besar yaitu 46% dari pada kandungan N pada pupuk NPK (pupuk susulan) yang hanya sebesar 16%. Menurut Titah dan Purbopuspito (2016) tanaman jagung memiliki pertumbuhan yang lebih rendah apabila hanya dipupuk dengan NPK dibandingkan dengan pemberina pupuk Urea.

Kondisi tersebut menyebabkan interaksi perlakuan waktu defoliasi umur 68 HST dengan aplikasi unsur N pada 6, 8 MST memberikan nilai terbaik pada produksi benih per hektar yang dihitung dari benih murni dengan kadar air 11%.

Bobot 100 Butir Benih

Bobot 100 butir merupakan tolak ukur berat benih terbaik dimana banyak hal yang mempengaruhi ukuran besar kecil benih yang dihasilkan, salah satunya adalah penyerapan unsur hara dan sifat genetik tanaman. Benih yang memiliki nilai berat 100 butir tinggi artinya benih komponen pada benih terbentuk secara sempurna melalui nutrisi yang telah diakumulasikan secara maksimal selama proses budidaya di lapang.

Tabel 6. Pengaruh Interaksi Perlakuan Terhadap Bobot 100 Butir Benih

Perlakuan	Rerata berat 100 butir benih (gram)
D ₃ P ₃	11,27 a
D ₂ P ₃	11,49 ab
D ₃ P ₁	11,54 ab
D ₂ P ₁	11,67 ab
D ₁ P ₁	11,69 ab
D ₂ P ₂	11,86 bc
D ₃ P ₂	12,18 cd
D ₁ P ₃	12,21 cd
D ₁ P ₂	12,47 d

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf error 5%

Perlakuan terbaik pada bobot 100 butir benih tetua jantan ditunjukkan oleh perlakuan D₁P₂ dengan nilai sebesar 12,47 gram. Pada waktu defoliasi lebih awal diduga bahwa akumulasi biomasa selama proses pertumbuhan lebih banyak dari pada perlakuan lainnya, hal tersebut menandakan bahwa berat 100 butir benih juga dipengaruhi oleh terjaminnya

ketersediaan hara dan terjaminnya proses fisiologis tanaman. Menurut Satriyo dkk, (2016) defoliiasi yang dilakukan lebih awal ketika memasuki fase generatif dinilai lebih efektif dan dapat berpengaruh nyata terhadap bobot 100 butir benih jagung manis. Hal tersebut dikarenakan nutrisi yang ada dapat difokuskan pada proses pembuahan, sehingga dapat meningkatkan produksi jagung sebesar 6,2% melalui indikasi berat 100 butir benih karena tidak ada persaingan penggunaan asimilat antara tongkol dengan organ *sink* lainnya seperti daun bagian bawah tongkol dan tassel (Yulianto dkk, 2019).

Menurut Wu and Lin (2000) penggunaan N berpengaruh pada peningkatan kualitas dan kuantitas hasil terutama pada proses penyempurnaan pengisian biji secara penuh sehingga dapat mengeraskan dan mencegah pengecilan biji pada ujung tongkol. Disamping itu, penambahan unsur N juga dapat berkontribusi terhadap peningkatan hasil tanaman jagung manis sebesar 30%-50%, dimana peningkatan hasil juga berpengaruh terhadap ukuran dan volume benih jagung manis yang dapat meningkatkan bobot 100 butir benih (Syafuruddin, 2015).

Aplikasi unsur N pada musim penghujan dengan cara dibenamkan di dalam tanah dapat membantu mempercepat proses perubahan unsur nitrogen menjadi nitrat, karena pupuk Urea dapat diserap dengan baik pada kelembaban tanah 78%. Penyerapan nutrisi yang baik akan menyebabkan embrio terbentuk secara sempurna, hal inilah yang menjadi salah satu faktor peningkatan nilai bobot 100 butir benih. Waktu penambahan unsur N pada umur 6 dan 8 MST dinilai lebih efektif karena berdekatan dengan proses defoliiasi yang menyebabkan seluruh unsur hara dapat tersalurkan secara maksimal pada tongkol. Herlina dan Fitriani (2017) menyatakan bahwa setelah proses pembuahan selesai, bunga jantan

dan daun bagian bawah tongkol tidak memiliki peran penting lagi bagi tanaman bahkan keberadaannya akan menambah organ tanaman pengguna hasil fotosintesis dari daun sehingga keberadaannya dapat segera dieliminasi.

Uji Daya Berkecambah

Salah satu bentuk dari analisa benih adalah uji daya berkecambah yang dilakukan untuk mengetahui persentase benih yang berkecambah secara normal dari suatu lot benih (Fadhilah, 2020).

Tabel 6. Pengaruh Waktu Defoliiasi terhadap Daya Berkecambah Benih

Perlakuan	Rerata persentase daya berkecambah (%)
D3	88,33 a
D2	90,22 a
D1	93,33 b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf error 5%

Berdasarkan Tabel 6. dapat diketahui bahwa perlakuan D₁ memberikan hasil daya berkecambah tertinggi pada benih tetua jantan jagung manis sebesar 93,33%. Standart persentase daya berkecambah benih tetua jantan jagung manis PT. Wiranusa diatas atau sama dengan 88%. Tingginya nilai persentase daya berkecambah pada perlakuan D₁ dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti budidaya di lapang, penanganan pasca panen seperti kadar air, substrat uji perkecambahan dan sifat genetik benih (satriyo dkk, 2016).

Tetua jantan yang superior dapat menjadi faktor utama peningkatan daya berkecambah, seperti kemampuan polen dalam menyerbuki putik pada kondisi yang sub optimal dan kemampuan akar dalam menyerap sumber nutrisi secara maksimal

serta karakter morfologi lainnya yang mendukung peningkatan proses fotosintesis. Faktor budidaya tanaman juga memberikan pengaruh besar dikarenakan penyerapan asimilat terjadi secara maksimal terutama pada perlakuan D₁ yang diaplikasikan pasca proses penyerbukan pada daun bagian bawah tongkol dan tassel yang telah mengalami kemunduran, mampu memaksimalkan proses transfer asimilat untuk mempengaruhi pertumbuhan biji dan tongkol (Heidari, 2015).

Perlakuan defoliasi yang diaplikasikan pada waktu yang tepat dapat meningkatkan asimilasi unsur hara, sehingga mampu menghasilkan benih dengan persentase daya berkecambah yang baik dan meningkatkan daya simpan benih (Satriyo dkk, 2016). Tingginya nilai daya berkecambah juga diakibatkan oleh proses pengeringan benih mencapai kadar air maksimal untuk penyimpanan yaitu 11-12%, sehingga embrio yang berada pada benih akan menjadi maksimal.

Uji Kecepatan Tumbuh Benih

Hasil dari uji Kct dapat digunakan sebagai dasar untuk mengetahui persentase vigor benih, artinya semakin tinggi hasil uji Kct maka kemampuan benih untuk tumbuh pada kondisi sub optimal lebih besar.

Tabel 7. Pengaruh Waktu Defoliasi terhadap Kecepatan Tumbuh Benih

Perlakuan	Rerata persentase Kecepatan Tumbuh (%)
D ₃	18,06 a
D ₂	20,49 b
D ₁	20,51 b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf error 5%

Perlakuan yang memberikan hasil terbaik pada parameter uji kecepatan tumbuh

benih adalah D₁ dengan nilai sebesar 20,51%. Perlakuan D₁ menunjukkan nilai Kct lebih tinggi diduga karena proses defoliasi yang dilakukan lebih cepat pasca proses penyerbukan mampu meningkatkan proses akumulasi asimilat dan nutrisi pada biji, sehingga komponen biji dapat terbentuk secara sempurna. Pernyataan yang sama juga disampaikan oleh Satriyo dkk., (2016) bahwa defoliasi pada umur 65-70 HST dapat meningkatkan viabilitas dan vigor benih jagung manis.

Keseluruhan nilai KcT yang disajikan pada Tabel 7 menunjukkan nilai di bawah 30%. Benih yang memiliki viabilitas baik belum tentu memiliki nilai vigor yang baik pula, akan tetapi nilai vigor yang baik akan berpengaruh terhadap tingginya nilai daya berkecambah. Ketika vigor benih mengalami penurunan, maka viabilitas benih juga akan mengalami penurunan akan tetapi tingkat penurunannya lebih rendah jika dibandingkan dengan penurunan vigor (Basu, 1994 dalam Syafruddin dan Miranda, 2015).

KESIMPULAN

Perlakuan waktu defoliasi pada umur 68 HST memberikan hasil terbaik pada produksi benih tetua jantan per hektar sebesar 3,26 ton/ha, berat 100 butir benih 12,12 gram, uji daya berkecambah 93,33% dan uji kecepatan tumbuh 20,51%.

Perlakuan waktu aplikasi unsur N pada 6 dan 8 MST memberikan hasil terbaik pada produksi benih per hektar 3,24 ton/ha dan berat 100 butir benih 12,17 gram.

Interaksi perlakuan waktu defoliasi dan aplikasi unsur N memberikan pengaruh nyata terhadap produksi benih tetua jantan per hektar dan berat 100 butir benih serta memberikan pengaruh sangat nyata pada parameter berat tongkol per plot. Interaksi waktu defoliasi pada umur 68 HST dan aplikasi unsur N pada 6 dan 8 MST memberikan nilai terbaik pada

produksi per hektar sebesar 3,42 ton/ha dan berat 100 butir benih sebesar 12,47 gram.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. 2019. Jumlah Penduduk dan Rasio Jenis Kelamin Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur 2017. Retrieved from <https://jatim.bps.go.id/statictable/2019/10/15/1921/jumlah-penduduk-dan-rasio-jenis-kelamin-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-jawa-timur-2017-.html>.

Balai Besar Pelatihan Pertanian. 2014. Menghitung Produksi Jagung. Retrieved from <http://www.bbpl-lembang.info/index.php/arsip/artikel/artikel-pertanian/834-menghitung-produksi-jagung>. Balai Besar Pelatihan Pertanian Lembang.

Heidari H. 2015. *Effect of Defoliation Based on Leaf Position on Maize Yield, Yield Components and Produced Seed Germination*. *Bulgarian Journal of Agricultural Science* 21: 801-805. Razi University. Kermanshah. Retrieved from <https://www.agrojournal.org/21/04-16.pdf>.

Kartika T. 2019. Potensi Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) Hibrida Varietas Bonanza F1 Pada Jarak Tanam Berbeda. Dalam *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* 16: 55-66. Program Studi Biologi Universitas PGRI Palembang. Palembang. Retrieved from <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/sainmatika/article/view/2843/2677>.

Khaliliaqdam N., A. Soltani, T. Mir-Mahmoodi dan T. Jadidi. 2012.

Effect of Leaf Defoliation on Some Agronomical Traits of Corn. *World Applied Sciences Journal* 20 : 545-548. Islamic Azad University of Mahabad Branch. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/289626729_Effect_of_leaf_defoliation_on_some_agronomical_traits_of_corn.

Lamdo H., S. Fajriani dan Sudiarso. 2019. Respon Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis pada Perlakuan Pupuk Tricokompos yang Dipanen pada Umur Berbeda. Dalam *Jurnal Produksi Tanaman* 7: 1871-1877. Universitas Negeri Malang. Malang. Retrieved from <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/download/1249/1266>.

Lilihan A. dan S. Lumingkewas. 2020. Efisiensi Waktu Pemberian Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Lokal Kuning. Dalam *Jurnal Sainsmat* 9: 144-158. Universitas Negeri Manado. Manado. Retrieved from <http://ojs.unm.ac.id/index.php/sainsmat>.

Oktem A. G dan A. Oktem. 2005. *Effect of Nitrogen and Intra Row Spaces on Sweet Corn (Zea mays saccharata Sturt) Ear Characteristics*. *Asian Journal of Plant Sciences* 4: 361-364. Agriculture Faculty of Harran University. Sanliurfa. Retrieved from <https://scialert.net/abstract/?doi=ajps.2005.361.364>.

Rompas C. T., S. Tumbelaka dan D. A. Kojoh. 2019. Respons Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) terhadap Pemangkasan Daun Bagian Bawah. Universitas Syam Ratulangi.

<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/cocos/article/view/23408>.
[belum di publikasikan].

- Safari A., N. M. Roshan dan A. R. Barimavandi. 2013. *Effect of Defoliation and Late Season Stress on Yield, Yield Components and dry Matter Partitionong of Grain Corn in Kermanshah Region, Iran*. *Journal of Advances in Environmental Biology* 7: 47-55. Universitas Gorontalo. Gorontalo. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/286495252_Effect_of_defoliation_and_lateseason_stress_on_yield_partitioning_of_grain_corn_in_Kermanshah_region_Iran.
- Sandhu N. et al. 2021. *Biochemical and Genetic Approaches Improving Nitrogen Use Efficiency in Cereal Crops: A Review*. *Journal of Frontiers in Plant Science* 12: 1-45. School of Agricultural Biotechnology, Punjab Agricultural University, Ludhiana, India. Retrieved from <https://www.frontiersin.org/articles/657629>.
- Satriyo T. A., E. Widaryanto, B. Guritno. 2016. Pengaruh Posisi dan Waktu Defoliiasi 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. Retrieved from <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/protan/article/view/289>.
- Shodikin A. dan T. Wardiyati. 2017. Pengaruh Defoliiasi dan Detaseling terhadap Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Journal of Agricultural Science* 2: 18-22. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. Retrieved from <https://jpt.ub.ac.id/index.php/jpt/article/view/124>.
- Solihin E., R. Sudirja dan A. Yuniarti. 2019. Modifikasi Pupuk N Untuk Peningkatan Efisiensi Penyerapan Hara Tanaman Jagung (*Zea mays* L.)s Dalam *Jurnal Agriwiralodra* 2: 60-66. Universitas Padjadjaran Sumedang. Retrieved from <https://agrowiralodra.unwir.ac.id/index.php/agrowiralodra/article/download/19/15>.
- Syafruddin dan T. Miranda. 2015. *Vigor Benih Beberapa Varietas Jagung pada Media Tanam Tercemar Hidrokarbo*. Dalam *Jurnal Floratek* 10: 18-25. Fakultas Pertanian Universitas Syah Kuala. Aceh. Retrieved from <http://jurnal.unsyiah.ac.id/floratek/article/view/2326>.
- Wu Y. dan C. Ling. 2020. *Analysis of Cytokinin Activity in Commercial Aqueous Seaweed Extract*. National Chung Hsing University. Thaicung
- Yulianto D., I. Saleh dan D. Dukat. 2016. Respon Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays*) terhadap Posisi dan Waktu Pemangkasan Daun. Dalam *Jurnal Pertanian Presisi* 3: 155-164. Universitas Swadaya Gunung Jati. Cirebon. Retrieved from <https://doi.org/10.35760/jpp.2019.v3i2.2333>.