

**RESPONS KESEREMPAKAN BERBUNGA DAN MUTU BENIH BEBERAPA GALUR JAGUNG MANIS
(*Zea mays* subsp. *mays* L.) TERHADAP APLIKASI DOSIS PUPUK BORON**

**RESPONSE OF FLOWERING SYNCHRONY AND SEED QUALITY OF SEVERAL SWEET CORN LINES
(*Zea mays* subsp. *mays* L.) UNDER BORON FERTILIZER APPLICATION.**

Kartina AM^{1*}, Alfu Laila¹, Azis Natawijaya², Riski Susilawati¹

¹Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universtas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Raya Palka Km 3 desa Sindangsari Kecamatan Pabuaran Kabupaten Serang Provinsi Banten

²PT. Benih Sumber Andalan, Jalan Demang Aria No.79, Kelurahan Parung Kecamatan
Parung Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat

*Korespondensi: kartina_plg@untirta.ac.id

Disetujui : 08 Juni 2023 / Diterima : 23 Juli 2023

ABSTRAK

Sinkronisasi pembungaan dan mutu benih dalam upaya meningkatkan hasil benih jagung manis dapat dilakukan dengan mengembangkan galur-galur yang unggul dan pemupukan yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons sinkronisasi pembungaan dan mutu benih beberapa galur jagung manis (*Zea mays* subsp. *mays* L.) terhadap aplikasi dosis pupuk boron. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan PT. Benih Sumber Andalan Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor – Jawa Barat, pada bulan Oktober 2022 sampai Februari 2023. Penelitian menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot Design*) dengan 2 faktor. Galur jagung manis sebagai petak utama terdiri dari 5 taraf yaitu Galur BSA₁, Galur BSA₂ Galur BSA₃, Galur BSA₄ dan Galur BSA₅. Dosis pupuk boron sebagai anak petak terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 10, 15 dan 20 kg ha⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa galur jagung manis BSA₁ memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter umur berbunga bunga jantan. Dosis pupuk boron 15 kg ha⁻¹ memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter umur berbunga bunga jantan, umur berbunga bunga betina, ASI (*Anthesis Silking Interval*), bobot tongkol tanpa kelobot, bobot biji per tongkol, jumlah biji per tongkol, dan daya kecambah benih. Kombinasi perlakuan galur jagung manis BSA₁ dengan dosis pupuk boron 15 kg ha⁻¹ mampu meningkatkan sinkronisasi pembungaan pada umur berbunga bunga jantan dan umur berbunga bunga betina.

Kata kunci: galur jagung manis, mutu benih, pupuk boron, sinkronisasi pembungaan.

ABSTRACT

Synchronizing flowering and seed quality in an effort to increase sweet corn seed yields can be done by developing superior lines and proper fertilization. This research was aimed to know the response of flowering synchrony and seed quality of several lines of sweet corn (*Zea mays* subsp. *mays* L.) under boron fertilizer application. The research was conducted at the Experimental Garden of PT. Benih Sumber Andalan (BSA) in Dramaga District, Bogor Regency - West Java, from October 2022 to February 2023. This research used a Split Plot Design with

two factors. Sweet corn line as the main plot consisted of five levels, namely BSA₁ line, BSA₂ line, BSA₃ line, BSA₄ line, and BSA₅ line. The dose of boron fertilizer as sub plots consisted of four levels, namely 0, 10, 15, and 20 kg ha⁻¹. The results showed that the BSA₁ sweet corn line had the best effect on the male flowering time parameter. The dose of boron fertilizer 15 kg ha⁻¹ had the best effect on the parameters of male flowering time, female flowering time, ASI (Anthesis Silking Interval), cob weight without cobs, seed weight per cob, number of seeds per cob, and seed germination rate. Combination treatment of BSA₁ sweet corn line with boron fertilizer dose of 15 kg ha⁻¹ is able to increase the synchronization on male flower flowering time and female flowering time.

Key words: boron fertilizer, flowering synchrony, seed quality, sweet corn lines

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays* subsp. *mays*L.) merupakan salah satu komoditas tanaman sereal yang memiliki peranan penting dalam penyediaan kebutuhan pangan di Indonesia. Menurut Ferdiansyah *et al.* (2020), baik dari segi konsumsi maupun produksi, jagung manis adalah salah satu produk pertanian yang paling diminati di Indonesia. Jagung manis disukai konsumen karena bisa diolah menjadi berbagai masakan, antara lain jagung bakar, jagung rebus, sayur campur, dan aneka suguhan. Demikian pula, petani lebih memilih jagung manis untuk dibudidayakan karena kemampuannya untuk dipanen dengan cepat dan mendapatkan nilai pasar yang lebih tinggi.

Produksi jagung nasional beberapa tahun terakhir mengalami peningkatan karena meningkatnya kebutuhan pasar. Berdasarkan data Kementerian Pertanian (2018), Produksi jagung di Indonesia menunjukkan tren peningkatan antara tahun 2016 dan 2018. Produksi jagung menunjukkan tren peningkatan selama tahun 2016 hingga 2018, dengan produksi 23.578.413 t pada tahun 2016, diikuti peningkatan menjadi 28.924.015 t pada tahun 2017, dan selanjutnya meningkat

menjadi 30.055.623 t pada tahun 2018. Kebutuhan jagung di Indonesia masih belum terpenuhi sehingga masih bergantung pada impor. Menurut Kementerian Perdagangan (2021), pada tahun 2020 total realisasi volume impor jagung sebesar 866,821 ton, kemudian pada tahun 2021 impor jagung mengalami penurunan sebesar 26,62 % dengan total realisasi impor sebesar 90,197 t.

Menurut Wardana (2021), banyaknya manfaat dari jagung manis membuat permintaan pasar terus meningkat, sedangkan hasil produksi yang dihasilkan oleh petani belum mampu menyeimbangi kebutuhan pasar karena kurangnya hasil produktivitas benih. Salah satu langkah dalam menghasilkan benih jagung manis yang bermutu yaitu dengan penggunaan benih yang berkualitas untuk digunakan sebagai bahan tanam. Hal tersebut merupakan aspek penting untuk menghasilkan tanaman berkualitas tinggi.

Benih yang dihasilkan bergantung pada proses penyerbukan yang dilakukan di lapangan. Penyerbukan dapat dilakukan ketika bunga jantan telah menghasilkan polen serta pada bunga betina telah mengeluarkan rambut pada tongkol jagung. Secara umum tanaman jagung akan berbunga bila telah memasuki masa generatif, tetapi pembungaan yang tidak

serempak dapat menimbulkan masalah pada hasil produksi yang dihasilkan. Tidak serempaknya pembungaan akan mempengaruhi proses penyerbukan. Oleh karena itu diperlukan upaya untuk meningkatkan sinkronisasi pembungaan terhadap tanaman jagung manis.

Salah satu teknologi yang berperan dalam meningkatkan sinkronisasi pembungaan dan mutu benih yaitu pemupukan. Boron dianggap mikronutrien penting untuk pertumbuhan serta perkembangan tanaman. Boron merupakan mikronutrien yang memiliki fungsi penting dalam meningkatkan produksi biji-bijian melalui kemampuannya untuk menambah aktivitas enzim dan transportasi karbohidrat. Tanaman yang kekurangan boron dapat mengalami pertumbuhan akar dan pucuk yang terhambat, sehingga gagal menghasilkan bunga (Sudarmi, 2013).

Pengaplikasian pupuk boron dapat mempercepat pertumbuhan bunga pada tanaman. Tanaman membutuhkan boron untuk berbagai proses fisiologis seperti metabolisme serta transportasi gula, perpanjangan akar, perkembangan meristem jaringan, pembentukan polen, dan penyerbukan. Memasukkan elemen mikro, seperti boron, pada dosis yang tepat dapat berdampak positif pada pertumbuhan tanaman dan memfasilitasi proses penyerbukan yang optimal. Perlu dicatat bahwa tidak semua Boron yang ada di dalam tanah mudah diakses oleh tanaman. Tanaman hanya dapat memanfaatkan sekitar 0,5-2,5% dari kandungan Boron yang ada di dalam tanah, yaitu berkisar antara 0,5-2,0 ppm (Kumar *et al.*, 2016).

Menurut Sudaryono (2017), Boron diketahui mengandung hormon auksin yang

menunjukkan respon positif pada tahap pembungaan. Selain itu, boron berperan penting dalam merangsang proses pembungaan dan pembentukan biji. Boron terlibat dalam pengaturan penyerapan makanan dan membantu pengembangan jaringan tanaman baru. Selain itu, memiliki peran penting dalam metabolisme asam nukleat.

Hasil penelitian Wulan dan Mochamat (2021), aplikasi dosis boron 15 kg/ha pada tanaman jagung manis menghasilkan parameter umur berbunga (52,29 hari), berat serbuk sari (1,33 g), panjang tongkol (15,98 cm) diameter tongkol (4,37 cm), berat tongkol (166,15 g), berat biji per tongkol (50,99 g), jumlah benih per tongkol (425,71 butir), sedangkan berat 1000 butir (128,76 g), dan produksi per hektar (98 t).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respons sinkronisasi pembungaan dan mutu benih beberapa galur jagung manis (*Zea mays* subsp. *mays* L.) terhadap aplikasi dosis pupuk boron.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan PT. Benih Sumber Andalan Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor – Jawa Barat, pada bulan Oktober 2022 sampai Februari 2023.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Galur jagung manis hasil pemuliaan PT. Benih Sumber Andalan (BSA 1-5), pupuk boron, NPKPhonska, fertiphos, KCl, dolomit, insektisida, bakterisida, kertas merang, plastik, kantong kertas coklat berukuran 24 cm x 11 cm, kantong kertas putih berukuran 40 cm x 15 cm dan air.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terbagi (*Split Plot*

Design) dengan 2 faktor. Petak utama yaitu galur jagung manis terdiri dari 5 taraf yaitu Galur BSA₁, Galur BSA₂, Galur BSA₃, Galur BSA₄, dan Galur BSA₅. Anak petak yaitu dosis pupuk boron terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 10, 15 dan 20 kg ha⁻¹. Sehingga terdapat 20 kombinasi perlakuan dan diulang sebanyak 2 kali maka diperoleh 40 satuan percobaan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari petak utama dengan ukuran 6 m x 5 m dan pada setiap petak utama terdapat 4 anak petak dengan ukuran masing-masing 1,5 m x 5 m. Setiap unit percobaan terdiri dari 50 tanaman, sehingga setiap petak utama terdiri dari 200 tanaman, dengan total tanaman jagung manis secara

keseluruhan adalah 2000 tanaman.

Parameter yang diamati yaitu terdiri dari Umur Berbunga Bunga Jantan (HST), Umur Bunga Betina (HST), ASI (*Anthesis Silking Interval*) (Hari), Bobot Tongkol Tanpa Kelobot (g), Bobot Biji per Tongkol (g), Jumlah Biji per Tongkol (Butir), dan Daya Kecambah Benih (%). Daya Kecambah dihitung ketika kecambah berumur 3 hari dan 5 hari, Pengamatan berkecambah normal dilakukan dengan menggunakan rumus: (Nurhafidah *et al.*,2021):

$$\text{Daya Kecambah (\%)} = \frac{\text{Jumlah benih berkecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100$$

Tabel 1. Sidik ragam respons keserempakan berbunga dan mutu benih beberapa galur jagung manis (*Zea mays* subsp. *mays* L.) terhadap aplikasi dosis pupuk boron.

No	Parameter Pengamatan	Perlakuan			KK %	
		Galur	Dosis Pupuk Boron	Interaksi	Galat (Galur)	Galat (Boron)
1.	Umur Berbunga Bunga Jantan (HST)	*	**	*	0,60	0,47
2.	Umur Berbunga Bunga Betina (HST)	tn	**	**	0,81	0,42
3.	ASI (<i>Anthesis Silking Interval</i>) (Hari)	tn	**	tn	9,11	3,78
4.	Bobot Tongkol Tanpa Kelobot (g/Tanaman)	tn	**	tn	9,93	5,17
5.	Bobot Biji per Tongkol (g/Tongkol)	tn	**	tn	12,88	6,91
6.	Jumlah Biji per Tongkol (Butir/Tongkol)	tn	**	tn	11,48	4,89
7.	Daya Kecambah Benih (%)	tn	**	tn	2,56	1,20

Keterangan : KK: Koefisien Keragaman, *: Berbeda Nyata, **: Berbeda Sangat Nyata, tn: Berbeda Tidak Nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekapitulasi Sidik Ragam

Berdasarkan rekapitulasi sidik ragam yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa galur jagung manis berbeda nyata terhadap parameter umur berbunga bunga jantan. Sedangkan pada parameter umur berbunga bunga betina, ASI, bobot tongkol

tanpa kelobot, bobot biji per tongkol, jumlah biji per tongkol, dan daya kecambah benih berbeda tidak nyata. Berbeda dengan galur, perlakuan dosis pupuk boron menunjukkan berbeda sangat nyata secara statistik di semua parameter pengamatan.

Interaksi antara galur jagung manis dan dosis pupuk boron menunjukkan berbeda nyata pada parameter umur berbunga

bunga jantan dan berbeda sangat nyata pada parameter umur berbunga bunga betina. Sedangkan pada parameter pengamatan ASI, bobot tongkol tanpa kelobot, bobot biji per tongkol, jumlah biji per tongkol, dan daya kecambah benih tidak menunjukkan adanya interaksi.

Umur Berbunga Bunga Jantan (Hari)

Sidik ragam menunjukkan bahwa galur jagung manis berbeda nyata terhadap umur berbunga bunga jantan, perlakuan dosis pupuk boron menunjukkan hasil berbeda sangat nyata terhadap umur berbunga bunga jantan. Terdapat adanya interaksi pada parameter umur berbunga bunga jantan hasil kombinasi perlakuan yang diterapkan pada galur jagung manis dan dosis pupuk boron.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa interaksi perlakuan galur jagung manis BSA₁ dengan dosis pupuk boron 15 kg ha⁻¹ memberikan hasil rata-rata terbaik yaitu keluarnya bunga jantan tercepat ketika berumur 46,20 hari. Sedangkan umur

berbunga bunga jantan terlama yaitu pada kombinasi perlakuan galur jagung manis BSA₂ dengan dosis pupuk boron 0 kg ha⁻¹ yaitu keluarnya bunga ketika berumur 49,45 hari. Perbedaan umur berbunga bunga jantan tersebut dapat terjadi karena faktor genetik dari masing-masing galur. Hal tersebut seperti menurut Cahya dan Ninuk (2018), bahwa umur di mana pembungaan terjadi dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Fenologi pembungaan tanaman menunjukkan variasi dalam waktu munculnya bunga di berbagai kultivar jagung, yang dapat dikaitkan dengan sifat genetik yang mendasari masing-masing varietas.

Aplikasi pupuk boron dapat meningkatkan pertumbuhan bunga jantan dan meningkatkan viabilitas serbuk sari (polen) untuk menyerbuki bunga betina tanaman jagung. Fariroh *et al.* (2017), menyatakan bahwa aplikasi pupuk boron dapat berpotensi dalam menghasilkan viabilitas serbuk sari sebesar 92,3%.

Tabel 2. Rata-rata umur berbunga bunga jantan (hari) pada perlakuan galur jagung manis (*Zea mays subsp. mays* L.) dan aplikasi dosis pupuk boron.

Galur Jagung Manis	Dosis Pupuk Boron				Rata-rata
	0 kg ha ⁻¹	10 kg ha ⁻¹	15 kg ha ⁻¹	20 kg ha ⁻¹	
BSA ₁	47,85 i	46,70 cd	46,20 a	47,15 fgh	46,98
BSA ₂	49,45 k	47,25 gh	46,70 cd	47,35 h	47,69
BSA ₃	48,05 i	46,90 def	46,55 bc	46,90 def	47,1
BSA ₄	48,55 j	46,80 cde	46,40 ab	47,05 efg	47,2
BSA ₅	48,60 j	47,25 gh	46,7- cd	47,05 efg	47,4
Rata-rata	48,5	46,98	46,51	47,1	

Keterangan :Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Menurut Rahma *et al.* (2015), bahwa Nutrisi boron yang tidak mencukupi dapat menyebabkan kematian pucuk pada tanaman, di mana sel-sel tanaman mengalami pembelahan, namun

perkembangan organ struktural seperti cabang, daun, dan bunga terhambat. Selain itu, kelebihan boron dapat menyebabkan toksisitas tanaman. Sidik ragam menunjukkan bahwa galur jagung manis

berbeda nyata terhadap umur berbunga bunga betina, perlakuan dosis pupuk boron menunjukkan hasil berbeda sangat nyata terhadap umur berbunga bunga betina. Terdapat adanya interaksi pada parameter umur berbunga bunga betina hasil kombinasi perlakuan yang diterapkan pada galur jagung manis dan dosis pupuk boron.

Umur Berbunga Bunga Betina (Hari)

Sidik ragam menunjukkan bahwa galur jagung manis berbeda nyata terhadap umur berbunga bunga betina, perlakuan dosis pupuk boron menunjukkan hasil berbeda sangat nyata terhadap umur berbunga bunga betina. Terdapat adanya interaksi pada parameter umur berbunga bunga betina hasil kombinasi perlakuan yang diterapkan pada galur jagung manis dan dosis pupuk boron.

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa bunga betina tanaman jagung manis memiliki pertumbuhan yang serempak dengan rata-rata keluarnya bunga betina galur BSA₁, BSA₂, BSA₃, BSA₄, dan BSA₅ berkisar antara 49,05 hari – 49,98 hari.

Interaksi perlakuan galur jagung manis BSA₁ dengan dosis pupuk boron 15 kg/ha memberikan hasil rata-rata terbaik yaitu keluarnya bunga betina tercepat ketika berumur 48,15 hari.

Hal tersebut menunjukkan bahwa boron berperan dalam memacu proses pertumbuhan bunga betina pada tanaman. Seperti pada penelitian Wulan dan Mochamat (2021), bahwa pemberian pupuk boron pada tanaman jagung manis mengakibatkan bertambahnya umur pembungaan pada tanaman. Salah satu fungsi boron adalah untuk merangsang proses generatif tanaman. Pemberian pupuk boron dalam jumlah yang tepat berpotensi mempercepat proses pembungaan pada tanaman. Menurut Setiawati *et al.* (2020), tingkat boron yang tidak mencukupi pada tanaman dapat menyebabkan kerentanan yang tinggi terhadap hama dan penyakit, Khususnya dalam konteks buah, hal ini dapat menyebabkan gugurnya bunga sebelum waktunya.

Tabel 3. Rata-rata umur berbunga bunga betina (HST) pada perlakuan galur jagung manis (*Zea mays subsp. mays L.*) dan aplikasi dosis pupuk boron.

Galur Jagung Manis	Dosis Pupuk Boron				Rata-rata
	0 kg ha ⁻¹	10 kg ha ⁻¹	15 kg ha ⁻¹	20 kg ha ⁻¹	
BSA ₁	50,05 i	48,75 cd	48,15 a	49,25 fg	49,05
BSA ₂	52,20 l	49,40 gh	48,70 bcd	49,60 h	49,98
BSA ₃	50,55 j	49,10 ef	48,55 bc	49,05 ef	49,31
BSA ₄	50,90 k	48,85 de	48,45 b	49,25 fg	49,36
BSA ₅	51,10 k	49,40 gh	48,70 bcd	49,25 fg	49,61
Rata-rata	50,96	49,10	48,51	49,28	

Keterangan :Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

ASI (Anthesis Silking Interval) (Hari)

Sidik ragam menunjukkan galur jagung manis berbeda tidak nyata terhadap

parameter ASI, sedangkan dosis pupuk boron menunjukkan hasil berbeda sangat nyata terhadap parameter ASI. Kombinasi

perlakuan antara galur jagung manis dengan dosis pupuk boron tidak menunjukkan adanya interaksi terhadap parameter ASI.

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa selisih antara keluarnya bunga jantan dan bunga betina tanaman jagung manis memiliki ASI yang serempak dengan rata-rata ASI galur BSA₁, BSA₂, BSA₃, BSA₄, dan BSA₅ berkisar antara 2,08 hari-2,29 hari. Perlakuan dosis pupuk boron 15 kg ha⁻¹ memberikan hasil rata-rata terbaik dengan selisih 1,99 hari. Hasil tersebut menunjukkan bahwa selisih antara waktu munculnya bungajantan dan bunga betina tidak lebih dari 3 hari, Perbedaan waktu ini memfasilitasi sinkronisasi proses

penyerbukan dan pembuahan, sehingga mengarah pada pencapaian hasil yang optimal.

Menurut Subaedah *et al.* (2018), bahwa perbedaan antara munculnya berbunga jantan dan berbunga betina biasanya berlangsung selama 1-3 hari. Pertumbuhan ASI dengan waktu yang lama dapat mempengaruhi proses penyerbukan. Kondisi ini memungkinkan terjadinya sinkronisasi dalam proses penyerbukan dan pembuahan. Bunga betina diharapkan akan terserbuki maksimal jika selisih antara umur berbunga jantan dan bunga betina tidak terlalu lama.

Tabel 4. Rata-rata ASI (*Anthesis Silking Interval*) (hari) pada perlakuan galur jagung manis (*Zea mays* subsp. *mays* L.) dan aplikasi dosis pupuk boron.

Galur Jagung Manis	Dosis Pupuk Boron				Rata-rata
	0 kg ha ⁻¹	10 kg ha ⁻¹	15 kg ha ⁻¹	20 kg ha ⁻¹	
BSA ₁	2,20	2,05	1,95	2,10	2,08
BSA ₂	2,75	2,15	2,00	2,25	2,29
BSA ₃	2,50	2,20	2,00	2,15	2,21
BSA ₄	2,35	2,05	2,00	2,20	2,15
BSA ₅	2,45	2,15	2,00	2,20	2,20
Rata-rata	2,45 c	2,12 b	1,99 a	2,18 b	

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

Bobot Tongkol Tanpa Kelobot (g)

Sidik ragam menunjukkan bahwa galur jagung manis berbeda tidak nyata terhadap parameter bobot tongkol tanpa kelobot. Sedangkan dosis pupuk boron menunjukkan hasil berbeda sangat nyata terhadap parameter bobot tongkol tanpa kelobot. Tidak terlihat adanya interaksi pada parameter bobot tongkol tanpa kelobot hasil kombinasi perlakuan yang diterapkan pada galur jagung manis dan dosis pupuk boron.

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata galur jagung manis BSA₁, BSA₂,

BSA₃, BSA₄, dan BSA₅ berbeda tidak nyata dengan rata-rata berkisar antara 139,65 g -146,59 g. Namun, perlakuan galur jagung manis BSA₁ memberikan hasil rata-rata cenderung lebih tinggi yaitu dengan bobot sebesar 146,59 g. Perlakuan dosis pupuk boron terbaik yaitu 15 kg/ha dengan rata-rata bobot sebesar 156,94 g. Hal tersebut menunjukkan bahwa dosis pupuk boron dapat meningkatkan bobot tongkol tanpa kelobot. Seperti menurut Wulan dan Mochamat (2021), boron berperan dalam pembelahan sel pada buah dan pada

proses pengangkutan gula sejalan dengan perkembangan tongkol. Pemberian dosis pupuk boron yang tepat mampu meningkatkan hasil bobot tongkol tanpa kelobot, tetapi kekurangan unsur hara

boron menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat serta unsur hara boron yang berlebih akan berdampak buruk bagi tanaman.

Tabel 5. Rata-rata bobot tongkol tanpa kelobot (g/tanaman) pada perlakuan galur jagung manis (*Zea mays* subsp. *mays* L.) dan aplikasi dosis pupuk boron.

Galur Jagung Manis	Dosis Pupuk Boron				Rata-rata
	0 kg ha ⁻¹	10 kg ha ⁻¹	15 kg ha ⁻¹	20 kg ha ⁻¹	
BSA ₁	123,85	142,30	179,20	141,00	146,59
BSA ₂	127,10	143,85	155,90	138,75	141,40
BSA ₃	127,75	137,50	155,25	138,10	139,65
BSA ₄	136,75	142,25	145,75	141,50	141,56
BSA ₅	131,55	142,05	148,60	138,10	140,08
Rata-rata	129,40 d	141,59 b	156,94 a	139,49 c	

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

Bobot Biji Pertongkol (g)

Sidik ragam menunjukkan bahwa galur jagung manis berbeda tidak nyata terhadap parameter bobot biji per tongkol. Sedangkan dosis pupuk boron menunjukkan hasil berbeda sangat nyata terhadap parameter bobot biji per tongkol. Tidak terlihat adanya interaksi pada parameter bobot biji per tongkol hasil kombinasi perlakuan yang diterapkan pada galur jagung manis dan dosis pupuk boron.

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata galur jagung manis BSA₁, BSA₂, BSA₃, BSA₄, dan BSA₅ berbeda tidak nyata dengan rata-rata berkisar antara 91,21 g - 100,45 g. Namun, perlakuan galur jagung manis BSA₁ memberikan hasil rata-rata cenderung lebih tinggi yaitu dengan bobot biji sebesar 100,45 g. Perlakuan dosis pupuk boron terbaik yaitu 15 kg ha⁻¹ (B₂) dengan rata-rata bobot biji sebesar 109,33 g. Hasil tersebut menunjukkan bahwa jumlah pupuk boron yang diberikan memiliki dampak yang signifikan pada penambahan berat biji per tongkol, yang terkait erat

dengan hasil biji. Boron berperan penting terhadap proses penyerbukan, boron dapat membantu meningkatkan hasil serbuk sari (polen) untuk menyerbuki bunga betina sehingga pembentukan biji jagung meningkat. Menurut Wulan & Mochamat (2021), bahwa penerapan boron pada tanaman jagung manis telah diamati menghasilkan peningkatan yang signifikan baik dalam proporsi polen maupun jumlah biji yang dihasilkan pada tongkol. Ada hubungan langsung antara bobot tongkol dan produksi biji, dimana peningkatan bobot tongkol menghasilkan peningkatan jumlah biji yang dihasilkan. Selain itu, pemberian dosis boron pupuk yang tepat dapat membantu pertumbuhan tanaman lebih optimal, sehingga meningkatkan hasil biji yang terbentuk.

Menurut Qamar *et al.* (2016), bahwa pemberian pupuk boron berperan dalam proses sintesis protein yang menunjang perkembangan dan pemanjangan sel. Hal tersebut dapat membantu proses pembentukan biji, sehingga semakin

banyak biji yang terbentuk semakin meningkatkan bobot biji dalam tongkol. Nutrisi boron yang tidak mencukupi dapat menghambat translokasi fotosintat ke benih, sehingga berdampak pada hasil panen. Pasokan boron yang tidak

mencukupi untuk tanaman selama fase pembungaan dapat mengakibatkan berkurangnya produksi serbuk sari, yang menyebabkan kegagalan pembentukan benih tanaman.

Tabel 6. Rata-rata bobot biji per tongkol (g/tongkol) pada perlakuan galur jagung manis (*Zea mays* subsp. *mays* L.) dan aplikasi dosis pupuk boron.

Galur Jagung Manis	Dosis Pupuk Boron				Rata-rata
	0 kg ha ⁻¹	10 kg ha ⁻¹	15 kg ha ⁻¹	20 kg ha ⁻¹	
BSA ₁	85,40	90,65	131,00	94,75	100,45
BSA ₂	84,60	97,50	107,80	93,00	95,73
BSA ₃	85,50	87,40	105,00	94,15	93,01
BSA ₄	92,00	94,10	103,25	98,50	96,96
BSA ₅	82,10	93,50	99,60	89,65	91,21
Rata-rata	85,92 d	92,63 c	109,33 a	94,01 b	

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

Jumlah Biji Pertongkol (Butir)

Sidik ragam menunjukkan bahwagalur jagung manis berbeda tidak nyataterhadap parameter jumlah biji per tongkol. Sedangkan dosis pupuk menunjukkan hasil berbeda sangat nyata terhadap parameter jumlah biji per tongkol. Tidak terlihat adanya interaksi pada parameter jumlah biji per tongkol hasilkombinasi perlakuan yang diterapkan padagalur jagung manis dan dosis pupuk boron.

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata galur jagung manis BSA₁, BSA₂, BSA₃, BSA₄, dan BSA₅ berbeda tidak nyata dengan rata-rata berkisar antara 415,15 butir - 449,33 butir. Perlakuan dosis pupuk boron terbaik yaitu 15 kg ha⁻¹ dengan rata-rata jumlah biji sebesar 462,87 butir. Pemberian pupuk boron dapat meningkatkan jumlah biji yang terbentuk dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk boron. Menurut Siahaan (2015),

bahwa dengan aplikasi pupuk boron dapat mempengaruhi proses pembuahan dengan peningkatan produksi polen di kepala sari, meningkatkan viabilitas polen biji-bijian, sehingga meningkatkan hasil biji yang terbentuk.

Menurut Nazirah *et al.* (2022), biji yang berasal dari tongkol jagung menunjukkan variasi ukuran, berat, dan bentuk. Jumlah biji per tongkol juga ditemukan bervariasi pada strain dan tanaman yang berbeda. Jumlah biji yang ada pada tongkol bergantung pada jumlah baris yang ada pada tongkol tersebut. Jumlah baris yang lebih banyak pada tongkol menghasilkan peningkatan jumlah biji per tongkol dan selanjutnya, bobot biji per tongkol yang lebih besar. Keragaman yang diamati dapat dikaitkan dengan variasi umur pembungaan dan waktu penyerbukan, yang terkait erat dengan proses pembentukan biji pada tongkolnya.

Tabel 7. Rata-rata bobot biji per tongkol (g/tongkol) pada perlakuan galur jagung manis (*Zea mays* subsp. *mays* L.) dan aplikasi dosis pupuk boron.

Galur Jagung Manis	Dosis Pupuk Boron (B)				Rata-rata
	0 kg ha ⁻¹	10 kg ha ⁻¹	15 kg ha ⁻¹	20 kg ha ⁻¹	
BSA ₁	85,40	90,65	131,00	94,75	100,45
BSA ₂	84,60	97,50	107,80	93,00	95,73
BSA ₃	85,50	87,40	105,00	94,15	93,01
BSA ₄	92,00	94,10	103,25	98,50	96,96
BSA ₅	82,10	93,50	99,60	89,65	91,21
Rata-rata	85,92 d	92,63 c	109,33 a	94,01 b	

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

Daya Kecambah Benih (%)

Sidik ragam menunjukkan bahwa galur jagung manis berbeda tidak nyata terhadap parameter daya kecambah benih. Sedangkan dosis pupuk boron menunjukkan hasil berbeda sangat nyata

terhadap parameter daya kecambah benih. Tidak terlihat adanya interaksi pada parameter perkecambahan biji hasil kombinasi perlakuan yang diterapkan pada galur jagung manis dan dosis pupuk boron.

Tabel 8. Rata-rata jumlah biji per tongkol (butir/tongkol) pada perlakuan galur jagung manis (*Zea mays* subsp. *mays* L.) dan aplikasi dosis pupuk boron.

Galur Jagung Manis	Dosis Pupuk Boron (B)				Rata-rata
	0 kg ha ⁻¹	10 kg ha ⁻¹	15 kg ha ⁻¹	20 kg ha ⁻¹	
BSA ₁	412,75	451,25	503,00	430,30	449,33
BSA ₂	376,00	428,30	449,75	409,50	415,89
BSA ₃	359,80	421,00	451,45	428,35	415,15
BSA ₄	395,90	429,30	462,95	418,50	426,66
BSA ₅	384,70	430,70	447,20	430,75	423,34
Rata-rata	385,83 d	432,11 b	462,87 a	423,48 c	

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

Data pada Tabel 8 menunjukkan bahwa rata-rata galur jagung manis BSA₁, BSA₂, BSA₃, BSA₄, dan BSA₅ berbeda tidak nyata dengan rata-rata berkisar antara 95,15 % - 96,43 %. Perlakuan dosis pupuk boron terbaik yaitu pada dosis pupuk boron 15 kg ha⁻¹ dengan rata-rata persentase daya kecambah benih sebesar 96,64 %. Benih dengan kualitas unggul biasanya menunjukkan pertumbuhan yang cepat dan konsisten, karena

kemampuannya untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan sekitarnya. Berdasarkan hasil, pemberiandosis pupuk boron yang tepat dapat meningkatkan persentase daya kecambah benih. Hal tersebut seperti menurut Agustiansyah & Putu (2018), bahwa pemanfaatan pupuk boron yang tepat berpotensi meningkatkan kualitas benih tanaman melalui percepatan diferensiasi jaringan dan pembelahan sel selama fase

perkecambahannya. Boron diketahui berkontribusi secara signifikan terhadap suplai nutrisi semua tanaman, sehingga meningkatkan proses metabolisme. Dosis nutrisi boron yang tepat sangat penting untuk menghasilkan benih berkualitas tinggi, karena kekurangan dan kelebihan dapat berdampak buruk pada pertumbuhan tanaman.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Galur jagung manis BSA₁ memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter umur berbunga bunga jantan.
2. Dosis pupuk boron 15 kg ha⁻¹ memberikan pengaruh terbaik terhadap parameter umur berbunga bunga jantan, umur berbunga bunga betina, ASI (*Anthesis Silking Interval*), bobot tongkol tanpa biji per tongkol, jumlah biji per tongkol, dan daya kecambah benih.
3. Terdapat interaksi antara perlakuan galur jagung manis dengan dosis pupuk boron pada parameter umur berbunga bunga jantan dan umur berbunga bunga betina. Kombinasi perlakuan galur jagung manis BSA₁ dengan dosis pupuk boron 15 kg ha⁻¹ memberikan pengaruh terbaik pada umur berbunga bunga jantan dan umur berbunga bunga betina.

SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Dapat digunakan galur jagung manis BSA₁ dengan aplikasi dosis pupuk boron 15 kg ha⁻¹ untuk meningkatkan

sinkronisasi pembungaan dan mutu benih.

2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait penggunaan benih hibrida jagung manis yang berbeda dan dosis pupuk boron yang berbeda untuk meningkatkan sinkronisasi pembungaan dan mutu benih.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiansyah, E. & Putu, D.A.S. (2018). Pengaruh penyemprotan boron dan Ga₃ pada pertumbuhan, produksi, dan mutu benih kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill). *Jurnal Agrotek Tropika*, 6(2): 72-78.
- Cahya, J. E. & Ninuk, H. (2018). Uji potensi enam varietas jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt) di dataran rendah Kabupaten Pamekasan. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(1): 92-100.
- Fariroh, I., Endah, R.P., dan Faiza, C.S. (2017). Penyimpanan serbuk sari jagung dan potensinya untuk produksi benih hibrida. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 45(2): 146-153.
- Ferdiansyah, E., Handoko dan Impron. (2020). Model simulasi pertumbuhan tanaman jagung manis hibrida pada jarak tanam berbeda. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(3): 396-404.
- Kementerian Perdagangan. (2021). *Analisis Perkembangan Harga Bahan Pangan Pokok di Pasar Domestik dan Internasional*. Jakarta: Pusat Pengkajian Perdagangan dalam Negeri.
- Kementerian Pertanian. (2018). *Produksi Jagung Menurut Provinsi 2014-2018*. <https://www.pertanian.go.id/home/?show=page&act=view&id=6>
- Kumar, M., A.K. Jha, S. Hazarika, B.C. Verma, B. U. Choudhury, T.Ramesh,

- P. Moirangthem, R. Kumar, Brajendra, D. J. Rajkhowa, A. Kumar, M. H. Dev. (2016). Micronutrients (B, Mo,Zn) for improving crop production on acidic soils of Northeast India. *Natl. Acad. Sci. Lett.* 39(2): 85-89
- Nazirah, L., Intan, Z., & Halus, S. (2022). Uji potensi pertumbuhan beberapa varietas tanaman jagung (*Zea mays*) di Kabupaten Bireuen. *Jurnal Agrotek Ummat*, 9(1):51-64.
- Nurani, K.C., Susilo, B., & Endang, D.P. (2020). Dosis dan waktu aplikasi boron terhadap pertumbuhan dan hasil kacang hijau. *Jurnal Penelitian Agronomi*, 22(2):64-71.
- Nurhafidah., Rahmat, A., Karre, A., & Jurajeje, H. H. (2021). Uji daya kecambah berbagai jenis varietas Jagung (*Zea mays*) dengan menggunakan metode yang berbeda. *Jurnal Agroplanta*, 10(1):30-39.
- Qamar, J., Rehman, A., Ali, M. A., Qamar, R., Ahmed, K., dan Raza, W. (2016). Boron increases the growth and yield of mungben. *J. of Advances in Agriculture*, 6(2): 922-924
- Rahma, E.D., Yohannes, C. G., & Azlina, H.B. (2015). Pengaruh pemberian boron terhadap pertumbuhan dan produksi dua varietas melon (*Cucumis Melo L.*) pada sistem hidroponik media padat. *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1): 92-98.
- Setiawati, W., Ahsol, H., Bagus, K.U., & Abdi, H. (2020). Pengaruh magnesium, boron, dan pupuk hayati terhadap produktivitas cabai serta serangan hama dan penyakit. *Jurnal Hortikultura*, 230(1):65-74.
- Siahaan, F.Y. (2015). Produksi bunga dan biji bawang merah lokal samosir (*Allium ascalonicum*) pada beberapa konsentrasi GA3 dan dosis boron. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan, 3(3): 3-4.
- Subaedah, S., Sudirman, N., & Saida. (2018). penampilan pertumbuhan dan hasil beberapa genotipe jagung calon hibrida umur genjah di lahan kering. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 46(2): 169-174.
- Sudarmi. (2013). Pentingnya unsur hara mikro bagi pertumbuhan tanaman. *Jurnal Widyatama*, 2(22):178-183.
- Sudaryono, Tri. (2017). respon tanaman bawang merah terhadap pemupukan boron. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 11(2):161-169.
- Wardana, L. A., Muharam. & Syafi’l, M. (2021). Keragaan beberapa galur jagung manis (*Zea mays L. Saccharata*) mutan generasi M3 berdasarkan karakter morfologi dan daya hasilnya. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 6(1): 73-79.
- Wulan, A. N., & Mochamat B. (2021). Pengaruh umur aplikasi paclobutrazol dan dosis pupuk boron terhadap produksi dan mutu benih jagung manis (*Zea mays Saccharata* Sturt.). *Prosiding Peningkatan Produktivitas Pertanian Era Society 5.0 Pasca Pandemi*. Jember:Politeknik Negeri Jember. 227-236.