

Penerapan GA₃ Bervariasi Konsentrasi terhadap Kedelai untuk Mencegah Kerontokan Bunga

Anna Satyana Karyawati^{1*}, Ikra Kurnia Cahya¹

¹Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

*Korespondensi: anna.fp@ub.ac.id

ABSTRACT

Soybean is a food commodity that is a source of protein for Indonesian, so the need for soybeans will always increase along with an increase in population. The needs of soybeans is still not fulfilled because of low productivity. One of the reasons for the low productivity is the loss of flower. Giving gibberellins can reduce loss of flower thereby increasing the percentage of flowers into pods. The research was carried out from August 2022-January 2023 at the Agricultural Technology Research and Assessment Installation, Muneng, Probolinggo. The study was arranged factorially using a randomized block design. The treatment consisted of 2 factors, namely the concentration of gibberellin GA₃ as the first factor and variety as the second factor. Variables observed included plant height, number of leaves, time of flowering, number of productive branches, number of fertile nodes, number of flowers, fruitset, number of filled pods, number of empty pods, pod weight per plant, number of seeds per plant, weight of 100 seeds and seed weight. The interaction between varieties and administration of gibberellin GA₃ occurred in the variables of plant height, fertile nodes, number of flowers, and number of empty pods. Application of GA₃ resulted in higher plant height in the Panderman variety and also increased the number of empty pods.

Keywords: Flower; Loss; Pod; Fruitset; Seed.

ABSTRAK

Kedelai menjadi komoditas pangan yang menjadi sumber protein bagi masyarakat Indonesia, sehingga kebutuhan kedelai akan selalu meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Pemenuhan kebutuhan kedelai masih belum dapat tercukupi karena produktivitasnya yang rendah. Rendahnya produktivitas salah satunya disebabkan kerontokan bunga. Pemberian giberelin dapat mengurangi keguguran bunga sehingga meningkatkan persentase bunga menjadi polong. Penelitian dilaksanakan pada Agustus 2022-Januari 2023 di Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian, Muneng, Probolinggo. Penelitian disusun secara faktorial dengan menggunakan rancangan acak kelompok. Perlakuan terdiri dari 2 faktor, yaitu konsentrasi giberelin GA₃ sebagai factor pertama dan varietas sebagai faktor kedua. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, waktu muncul bunga, jumlah cabang produktif, jumlah buku subur, jumlah bunga, *fruitset* jumlah polong isi, jumlah polong hampa, bobot polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot 100 biji dan bobot biji. Interaksi antara varietas dan pemberian giberelin GA₃ terjadi pada variabel tinggi tanaman, buku subur, jumlah bunga dan jumlah polong hampa. Pemberian GA₃ menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi pada Varietas Panderman dan juga meningkatkan jumlah polong hampa.

Kata Kunci: Bunga; Rontok; Polong; Fruitset; Biji.

PENDAHULUAN

Tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan penting yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Terdapat banyak sekali manfaat yang dapat diperoleh dengan mengonsumsi kedelai. Menurut Rohmah dan Triono (2016), biji kedelai mengandung kadar protein sekitar 35%, karbohidrat 35%, dan lemak 15%. Selain itu, kedelai juga mengandung mineral seperti kalsium, fosfor, besi, vitamin A dan B. Badan Pusat Statistik (2023) menyatakan bahwa Indonesia melakukan impor kedelai mencapai 2,67 juta ton pada tahun 2019, 2,48 juta ton pada tahun 2020, 2,49 juta ton pada tahun 2021, dan 2,32 juta ton pada tahun 2022. Tingginya permintaan pemenuhan kebutuhan kedelai seiring dengan peningkatan populasi penduduk di Indonesia, masih belum sebanding dengan produktivitasnya yang rendah.

Faktor lingkungan secara individu maupun interaksinya dapat berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (Taufiq dan Sundari, 2012). Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi rendahnya produktivitas kedelai salah satunya ialah pembungaan kedelai. Menurut Safitri dan Islami (2018), tanaman kedelai akan menghasilkan bunga awal yang cukup tinggi, namun pada akhirnya akan mengalami keguguran sebesar 40 – 80%. Hasil penelitian Suyamto dan Musalamah (2010) diketahui bahwa 15 varietas dari 20 varietas yang diteliti memiliki tingkat kerontokan bunga yang tinggi yaitu 21-39%. Umumnya, kedelai mempunyai jumlah bunga dan polong awal yang banyak, namun pada akhirnya bunga maupun polong awal akan mengalami kerontokan. Tingginya jumlah bunga pada tanaman kedelai dapat meningkatkan jumlah polong total dan akan berpotensi meningkatkan jumlah polong isi. Pembungaan akan berimplikasi terhadap pembentukan polong. Apabila fase pembungaan serempak, maka kemungkinan waktu panen akan serempak pula.

Giberelin (GA_3) dapat meningkatkan persentase bunga menjadi polong. Hal ini terjadi karena pemberian GA_3 pada tanaman dapat mengurangi keguguran bunga sehingga persentase bunga menjadi polong meningkat (Nazaruddin dan Irmayanti, 2020). Menurut Riana *et al.*, (2017) penyemprotan giberelin pada kedelai edamame menyebabkan pertambahan sel pada tanaman bertambah baik jumlah dan besarnya sehingga menyebabkan perpanjangan ruas tanaman yang nantinya mendorong proses pembungaan tanaman kedelai. Merujuk pada penelitian yang telah dilakukan mengenai pemberian GA_3 pada tanaman kedelai, konsentrasi ataupun dosis yang diberikan sangat mempengaruhi dari hasil tanaman kedelai tersebut. Penelitian Azizi *et al.*, (2012), penyemprotan giberelin dengan konsentrasi 125 ppm mampu menghasilkan produksi tertinggi ($4,24 \text{ t.ha}^{-1}$) sedangkan penyemprotan giberelin dengan konsentrasi 375 ppm menghasilkan produksi sebesar $1,62 \text{ t.ha}^{-1}$. Penelitian Pertiwi *et al.*, (2014)

menggunakan GA₃ dengan konsentrasi 100 sampai 400 ppm pada varietas Burangrang dan Tanggamus, dan penelitian Sudirman *et al.*, (2015) pemberian GA₃ dengan konsentrasi 125 pada Varietas Kaba dan Grobogan menghasilkan bobot biji masing-masing 1,81 dan 1,53 t.ha⁻¹. Berkaitan dengan hal tersebut, varietas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu varietas Anjasmoro, Panderman dan Burangrang yang termasuk varietas unggul serta memiliki tipe pertumbuhan *determinate* (Balitkabi, 2016). Selain itu, varietas yang digunakan termasuk ke dalam golongan varietas kedelai yang memiliki tingkat kerontokan bunga yang tinggi. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian berbagai konsentrasi GA₃ terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas kedelai.

METODE

Penelitian dilaksanakan pada Agustus 2022 – Januari 2023 di Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Muneng Probolinggo.

Penelitian disusun secara faktorial dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Perlakuan terdiri dari 2 faktor, yaitu konsentrasi giberelin GA₃ (P) sebagai faktor pertama, terdiri dari P0 : 0 ppm ; P1 : 100 ppm ; P2 : 200 ppm ; P3 : 300 ppm ; P4 : 400 ppm dan varietas (V) sebagai faktor kedua terdiri dari V1 : Anjasmoro; V2 : Panderman; P3 : Burangrang. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, waktu muncul bunga, jumlah cabang produktif, jumlah buku subur, jumlah bunga, *fruitset* (%), jumlah polong isi, jumlah polong hampa, bobot polong per tanaman (g), jumlah biji per tanaman, bobot 100 biji (g) dan bobot biji (t.ha⁻¹). Data pengamatan yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata ($F_{hitung} > F_{tabel}$ 5%) maka akan dilakukan uji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil dengan taraf 5%.

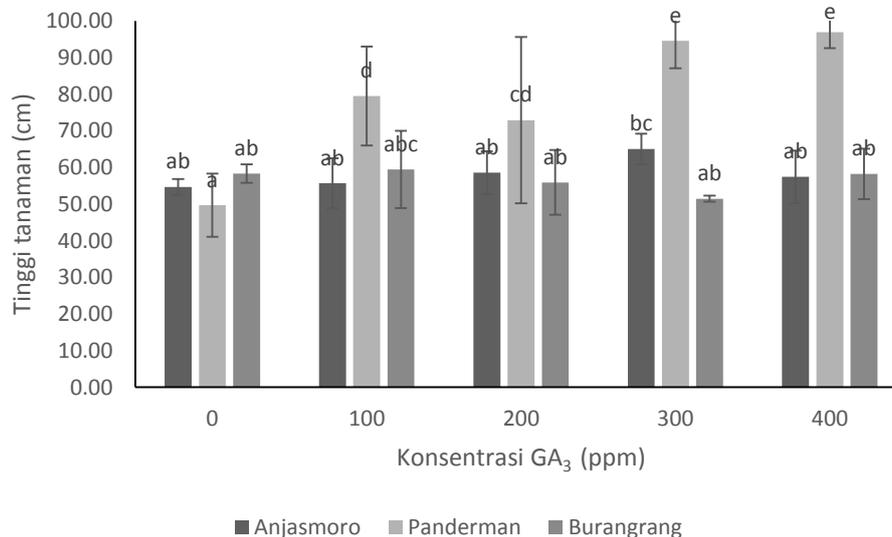
Pelaksanaan penelitian yang dilakukan mulai dari pengolahan lahan hingga panen. Pengolahan lahan dilakukan dengan menggunakan traktor untuk menyiapkan petak-petak percobaan dengan ukuran 2 x 1,8 m² dan jarak antar bedengan 50 cm. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam jarak tanam 40 x 15 cm² (Nazaruddin dan Irmayanti, 2020) dengan 3 biji per lubang tanam. Penjarangan dilakukan pada 7 HST dengan menyisakan 1 tanaman. Pemeliharaan meliputi penyiraman yang dilakukan secara berkala dengan mengalirkan air ke pertamanan kedelai, penyulaman dilakukan pada umur 7 HST, pemupukan dilakukan pada 7 HST dengan menggunakan Urea 250 kg.ha⁻¹ dengan cara menaburkan di sekitar tanaman dengan jarak 10 cm. Pupuk hanya diberikan satu kali karena mempertimbangkan riwayat penggunaan lahan. Penyiangian dilakukan 2 hari sekali dengan mencabut gulma yang tumbuh di sekitar tanaman kedelai. Pengendalian hama kepik hijau (*Nezara viridula* L) dilakukan dengan

menyemprotkan secara berkala dua kali dalam seminggu insektisida Desis (1,5 cc.l⁻¹), Prevathon (2 ml.l⁻¹) dan Casflow (1 ml.l⁻¹). Pengaplikasian giberelin (GA₃) dilakukan dengan menggunakan sprayer. GA₃ yang digunakan berupa serbuk dengan bahan aktif GA₃ murni 90%. Serbuk GA₃ ditimbang masing-masing 0,11 g, 0,22 g, 0,33 g dan 0,44 g untuk membuat larutan 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm dan 400 ppm. Sebelum masing-masing dilarutkan dengan air, maka serbuk GA₃ ditetesi dengan NAOH sebanyak 4 tetes, diaduk secara merata selanjutnya ditambahkan aquades hingga volume 1 liter. GA₃ diaplikasikan sebanyak 2 kali dengan volume semprot 1 liter per petak percobaan pada hari ke 4 dan ke 11 awal pembungaan (Pertiwi *et al.*, 2014). Panen dilakukan saat tanaman telah mencapai matang fisiologis ditandai dengan sebagian besar daun sudah menguning, polong mulai berubah warna dari hijau menjadi kuning kecoklatan. Panen dilakukan berdasarkan waktu panen masing-masing varietas. Varietas Anjasmoro dan Burangrang dilakukan pada umur tanaman 98 HST dan varietas Panderman dipanen pada umur tanaman 100 HST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi tanaman

Hasil analisis ragam pada tinggi tanaman umur 70 HST menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara varietas dengan konsentrasi GA₃. Tinggi tanaman 3 varietas kedelai akibat aplikasi GA₃ disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tinggi Tanaman Tiga Varietas Kedelai dengan Pemberian Berbagai Konsentrasi GA₃

Varietas Panderman lebih responsif terhadap pemberian GA₃. Hal ini ditunjukkan dengan varietas Panderman menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Anjasmoro dan Burangrang (Gambar 1) dan varietas Panderman menghasilkan peningkatan tinggi tanaman dibandingkan tanpa pemberian GA₃ (Gambar 1). Varietas Panderman dengan pemberian konsentrasi GA₃ 300-400 ppm menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Anjasmoro, Panderman dan Burangrang. Menurut Safitri dan Islami (2018), translokasi giberelin GA₃ terjadi melalui simplas yang menyebabkan respon yang berbeda pada setiap varietas kedelai dan dapat meningkatkan panjang hipokotil dengan cepat sehingga berpengaruh pada tinggi tanaman. Pengaruh giberelin GA₃ terhadap tinggi tanaman juga memiliki keterkaitan dengan pembelahan sel. Pemberian giberelin dapat mendorong perkembangan mikrotubulus menuju sumbu pertumbuhan sel yang mengakibatkan adanya penimbunan selulosa sehingga sel membesar hanya ke aksis pertumbuhan (Atika *et al*, 2018).

Waktu Muncul Bunga

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara varietas dan pemberian konsentrasi GA₃ yang berbeda terhadap waktu muncul bunga. Akan tetapi, varietas kedelai yang diuji memberikan pengaruh yang nyata terhadap waktu muncul bunga tanaman kedelai. Waktu muncul bunga tiga varietas kedelai dengan pemberian konsentrasi GA₃ yang berbeda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Waktu Muncul Bunga Tiga Varietas Kedelai dengan Pemberian Konsentrasi Giberelin GA₃ yang Berbeda

Perlakuan	Waktu Muncul Bunga (HST)
Konsentrasi GA ₃ (ppm)	
0	38,88
100	38,88
200	38,88
300	38,77
400	38,77
BNT 5%	tn
Varietas	
Anjasmoro	40,53 b
Panderman	33,53 a
Burangrang	42,47 c
BNT 5%	0,51

Keterangan : bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT(Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%, tn; tidak nyata; HST: Hari Setelah Tanam

Varietas Burangrang memiliki waktu muncul bunga paling lama dibandingkan varietas Anjasmoro dan Panderman yaitu 42,47 HST. Varietas Panderman mulai muncul bunga pada 33,53 HST dan lebih cepat daripada varietas Anjasmoro (40,53 HST) dan Burangrang (43, 60 HST) (Tabel 1).

Jumlah Cabang Produktif

Hasil analisis ragam cabang produktif menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pemberian GA₃ dengan varietas kedelai. Namun pemberian konsentrasi GA₃ dan varietas masing-masing memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman kedelai. Rerata cabang produktif tiga varietas kedelai dengan pemberian GA₃ disajikan pada Tabel 2. Tanaman kedelai yang tidak diberikan GA₃ menghasilkan jumlah cabang produktif yang lebih sedikit (14,58%) dibandingkan dengan yang diberikan GA₃ 300 ppm. Perbedaan konsentrasi menghasilkan jumlah cabang produktif yang tidak berbeda nyata. Sementara itu, varietas Burangrang menghasilkan jumlah cabang produktif yang berbeda nyata dan lebih banyak (39,49%) dibandingkan dengan Anjasmoro yang juga tidak berbeda nyata dengan varietas Panderman (Tabel 2).

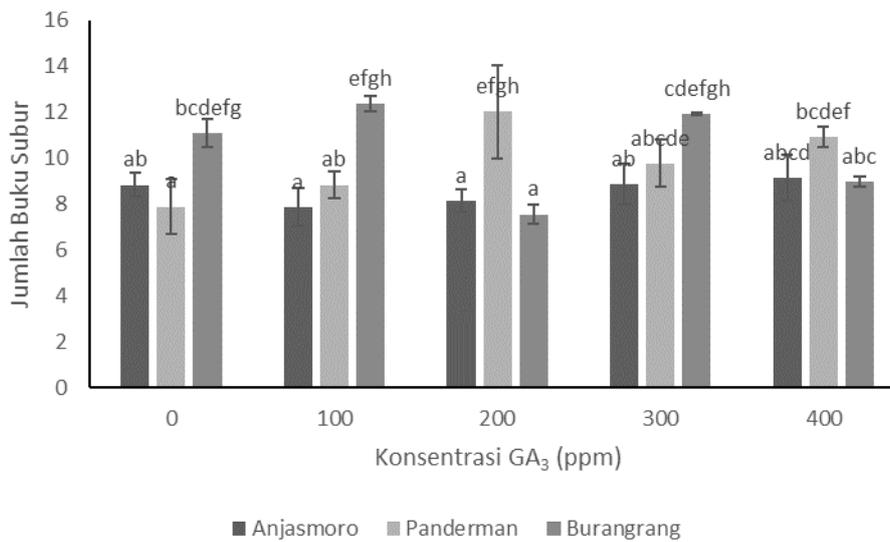
Tabel 2. Jumlah Cabang Produktif Tiga Varietas Tanaman Kedelai dengan Pemberian Konsentrasi GA₃ yang Berbeda

Perlakuan	Cabang Produktif
Konsentrasi GA ₃ (ppm)	
0	2,88 a
100	3,30 ab
200	3,40 ab
300	4,02 b
400	3,30 ab
BNT 5%	1,03
Varietas	
Anjasmoro	3,14 a
Panderman	2,62 a
Burangrang	4,39 b
BNT 5%	0,80

Keterangan : bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT(Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%

Jumlah Buku Subur

Interaksi antara varietas dan pemberian giberelin GA₃ terhadap jumlah buku subur varietas kedelai disajikan pada Gambar 2.



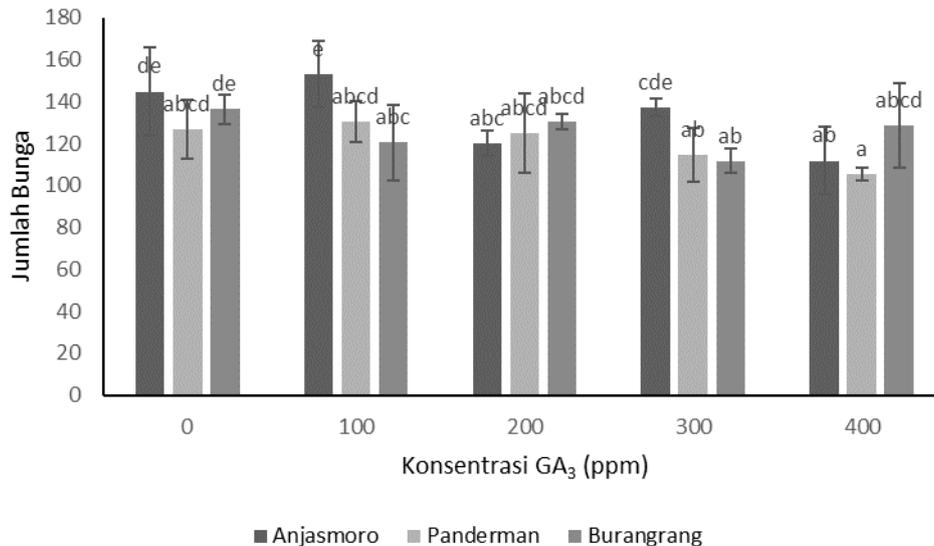
Gambar 2. Jumlah Buku Subur Tiga Varietas Kedelai dengan Pemberian Berbagai Konsentrasi GA₃

Varietas Anjasmoro menghasilkan jumlah buku subur yang tidak berbeda nyata dengan pemberian berbagai konsentrasi GA₃. Sedangkan varietas Burangrang dan Panderman memberikan respon terhadap pemberian GA₃ pada konsentrasi yang berbeda. Varietas Burangrang dengan pemberian GA₃ 100 ppm menghasilkan jumlah buku subur yang berbeda nyata dan lebih banyak dibandingkan dengan varietas Burangrang dengan pemberian GA₃ 400 ppm. Sementara itu, varietas Panderman dengan pemberian GA₃ 200 ppm menghasilkan jumlah buku subur yang berbeda nyata dan lebih banyak (52,34%) dibandingkan dengan tanpa pemberian GA₃ (Gambar 2). Giberelin dapat meningkatkan tinggi tanaman dan buku subur di seluruh bagian batang tanaman. Peningkatan pertumbuhan tanaman karena penggunaan giberelin dikaitkan dengan pemanjangan sel dan pembelahan sel. Giberelin mempengaruhi aktivitas berbagai enzim, terutama amilase, dan meningkatkan pergerakan partikel pati di dalam kotiledon sehingga mempercepat pertumbuhan (Hasan dan Ismail, 2018). Semakin baik pertumbuhan seperti tinggi tanaman akan memperbesar kemungkinan penambahan ruas sebagai tempat munculnya buku subur.

Jumlah Bunga

Pemberian konsentrasi GA₃ pada varietas yang berbeda juga dapat merangsang pembungaan pada tanaman. Interaksi antara varietas dan pemberian GA₃ terhadap jumlah bunga kedelai disajikan pada Gambar 3. Varietas Panderman dengan pemberian GA₃ 100 ppm menghasilkan jumlah bunga yang lebih banyak (23,66%) dibandingkan dengan pemberian GA₃ 400 ppm. Varietas Burangrang tanpa pemberian GA₃

menghasilkan jumlah bunga yang lebih banyak (22,15%) dibandingkan dengan pemberian GA₃ 300 ppm. Sementara itu, pemberian GA₃ 100 ppm pada varietas Anjasmoro menghasilkan jumlah bunga yang lebih tinggi (27,16%) dibandingkan dengan pemberian 400 ppm dan juga paling banyak diantara varietas Panderman dan Burangrang pada setiap pemberian konsentrasi GA₃ (Gambar 3).



Gambar 3. Jumlah Bunga Tiga Varietas Kedelai dengan Pemberian Berbagai Konsentrasi GA₃

Jumlah bunga yang lebih baik pada varietas Anjasmoro mengindikasikan bahwa varietas Anjasmoro dapat merespon lebih baik terhadap pemberian konsentrasi GA₃ dibandingkan dengan varietas Panderman dan Burangrang. Hal ini didukung oleh pernyataan Septian (2018) yang menyatakan bahwa pemberian giberelin pada tanaman kedelai bertujuan untuk membuat tanaman menjadi lebih produktif diantaranya mengurangi keguguran bunga dan polong-polong yang sudah terbentuk. Hal ini dikarenakan GA₃ berperan secara tidak langsung meningkatkan kandungan auksin pada bunga sehingga mencegah terjadinya absisi bunga (Sahur, 2021).

Fruitset

Hasil analisis ragam diketahui bahwa tidak terdapat interaksi antara varietas dan pemberian GA₃ terhadap *fruit set* kedelai. Namun pemberian konsentrasi GA₃ dan varietas, masing-masing memberikan pengaruh yang nyata terhadap *fruit set* kedelai. Rerata *fruit set* tiga varietas kedelai dengan pemberian konsentrasi GA₃ disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Fruitset Tiga Varietas Tanaman Kedelai dengan Pemberian Konsentrasi Giberelin GA₃ yang Berbeda

Perlakuan	Fruit Set (%)
Konsentrasi GA ₃ (ppm) :	
0	71,67 ab
100	63,58 a
200	71,01 ab
300	77,31 b
400	74,70 b
BNT 5%	8,93
Varietas :	
Anjasmoro	75,32 b
Panderman	66,33 a
Burangrang	73,32 b
BNT 5%	0,80

Keterangan : bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%

Tanaman kedelai yang diberikan GA₃ 300 ppm menghasilkan *fruit set* yang tidak berbeda nyata dengan pemberian 400 ppm, akan tetapi menghasilkan *fruit set* yang lebih banyak (21,59%) dibandingkan dengan pemberian 100 ppm. Sementara itu, varietas Anjasmoro menghasilkan *fruit set* yang tidak berbeda nyata dengan varietas Burangrang, akan tetapi berbeda nyata dan lebih banyak (13,55%) dibandingkan dengan varietas Panderman (Tabel 3). *Fruit set* dapat dikatakan sebagai salah satu indikator yang cukup penting dalam menentukan produktivitas tanaman kedelai. Semakin baik nilai *fruit set* menandakan bahwa bunga yang terbentuk dapat menghasilkan polong. Menurut Putri dan Miftakhurrohmat (2022), pemberian GA₃ pada tanaman dapat mengurangi keguguran bunga karena GA₃ dapat meningkatkan auksin sehingga persentase bunga menjadi polong dapat meningkat. Sejalan dengan pernyataan Sahur (2021), GA₃ berperan secara tidak langsung meningkatkan kandungan auksin pada bunga sehingga mencegah terjadinya absisi bunga. Terbentuknya bunga nantinya akan mengalami fertilisasi dan akan membentuk polong.

Jumlah Polong Isi

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara varietas dan pemberian GA₃ terhadap jumlah polong isi. Namun varietas yang diuji memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah polong isi kedelai. Jumlah polong isi tiga varietas kedelai dengan pemberian GA₃ yang berbeda konsentrasinya disajikan pada Tabel 4.

Varietas Anjasmoro menghasilkan jumlah polong isi yang berbeda nyata dan lebih tinggi (20,60%) dibandingkan dengan varietas Burangrang (Tabel 4).

Tabel 4. Jumlah Polong Isi Tiga Varietas Tanaman Kedelai dan Pemberian Konsentrasi GA₃ yang Berbeda

Perlakuan	Jumlah Polong Isi (polong per tanaman)
Konsentrasi GA ₃ (ppm) :	
0	85,71
100	82,98
200	76,18
300	73,77
400	71,16
BNT 5%	
	tn
Varietas :	
Anjasmoro	92,66 b
Panderman	64,39 a
Burangrang	76,83 a
BNT 5%	
	14,78

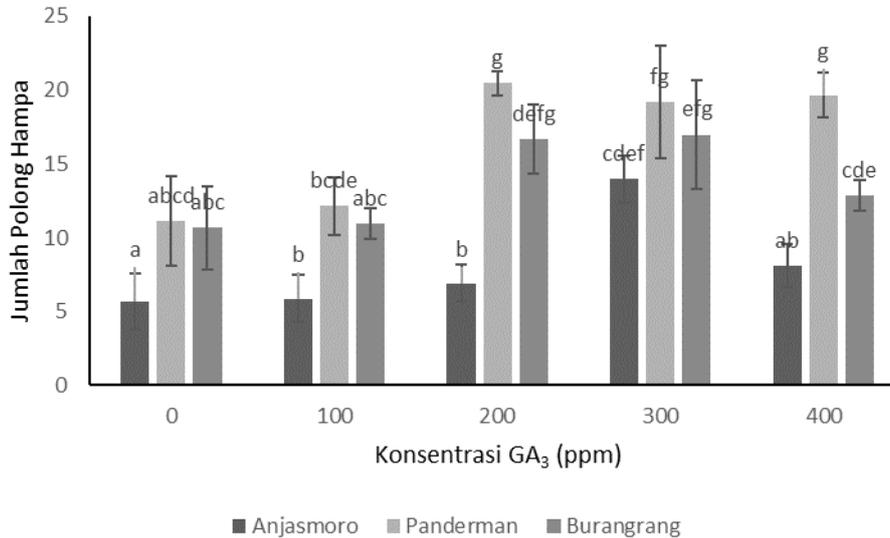
Keterangan : bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT(Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%, tn; tidak nyata

Jumlah polong isi yang jauh lebih tinggi pada varietas Anjasmoro diduga karena jumlah bunga yang terbentuk ketika masa pembungaan tanaman. Menurut Putra *et al.*, (2014), jumlah polong isi dipengaruhi oleh jumlah bunga. Semakin banyak bunga yang terbentuk, semakin tinggi potensi pembentukan polong. Selain itu, faktor pertumbuhan reproduktif yang tinggi disebabkan volume tajuk tanaman yang besar sehingga mampu menghasilkan ruang tumbuh polong dan fotosintesis yang cukup untuk fase pembentukan dan pengisian polong (Ermawati, 2018)

Jumlah Polong Hampa

Interaksi antara varietas dan pemberian GA₃ terhadap jumlah polong hampa varietas kedelai disajikan pada Gambar 4. Semua varietas kedelai yang diuji memberikan respon dengan pemberian konsentrasi GA₃ yang berbeda. Pemberian GA₃ 300 ppm pada varietas Anjasmoro menghasilkan jumlah polong hampa lebih tinggi (72,89%) dibandingkan dengan pemberian 400 ppm. Pemberian GA₃ 300 ppm pada varietas Burangrang menghasilkan jumlah polong hampa lebih tinggi (59,19%) dibandingkan tanpa pemberian GA₃. Sementara itu, pemberian 200 ppm pada varietas Panderman

menghasilkan jumlah polong hampa yang lebih tinggi (83,75%) dibandingkan dengan tanpa pemberian GA₃ dan juga lebih banyak diantara varietas Anjasmoro dan Burangrang pada setiap pemberian konsentrasi GA₃ (Gambar 4).



Gambar 4. Jumlah Polong Hampa Tiga Varietas Kedelai dengan Pemberian Berbagai Konsentrasi GA₃

Tingginya jumlah polong hampa pada varietas Panderman diduga karena pengaruh GA₃ yang salah satunya yaitu dapat mempengaruhi pembentukan buah tanpa biji (partenokarpi). Menurut Asra *et al.*, (2020) giberelin dapat merangsang terbentuknya buah partenokarpi karena kemampuannya dalam merangsang proses pembuahan tanpa pembungaan. Partenokarpi menyebabkan terhambatnya pembentukan biji pada polong kedelai sehingga menyebabkan tingginya polong hampa pada kedelai. Pemberian giberelin menyebabkan penghambatan pada pembentukan biji karena terjadi gangguan pada pertumbuhan serbuk sari sebelum pembuahan (Wijayanto, 2012). Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan berkaitan dengan pengaplikasian GA₃ pada awal pembungaan tanaman kedelai dimana belum terjadi pembuahan.

Bobot polong, jumlah biji, bobot 100 biji dan hasil kedelai

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi antara varietas dan pemberian GA₃ terhadap bobot polong per tanaman, jumlah biji per tanaman, bobot 100 biji dan hasil per hektar. Namun perbedaan konsentrasi GA₃ dan varietas, masing-masing memberikan pengaruh yang nyata. Bobot polong per tanaman, jumlah biji per

tanaman, bobot 100 biji dan hasil per hektar dari tiga varietas kedelai dengan pemberian konsentrasi GA₃ yang berbeda disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Bobot Polong, Jumlah Biji, Bobot 100 Biji, Hasil per Hektar Tiga Varietas Tanaman Kedelai dengan Pemberian Konsentrasi GA₃ yang Berbeda

Perlakuan	Bobot Polong (g per tanaman)	Jumlah Biji (biji per tanaman)	Bobot 100 Biji (g)	Hasil (t.ha ⁻¹)
Konsentrasi GA ₃ (ppm) :				
0	40,67 b	151,63 b	16,97 b	1,41 c
100	39,26 ab	144,61 b	17,00 b	1,39 bc
200	33,87 ab	131,07 ab	14,78 a	1,22 abc
300	34,26 ab	124,12 a	16,31 b	1,11 ab
400	27,99 a	103,68 a	16,80 b	0,98 a
BNT 5%	11,43	33,80	0,75	0,28
Varietas :				
Anjasmoro	41,09 b	162,37 b	16,46	1,53 b
Panderman	28,15 a	103,37 a	16,68	0,75 a
Burangrang	36,39 ab	127,32 a	15,97	1,39 b
BNT 5%	8,85	26,18	tn	0,21

Keterangan : bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%, tn: tidak nyata.

Tanaman kedelai yang tidak diberikan GA₃ menghasilkan bobot polong, jumlah biji per tanaman dan hasil per hektar yang berbeda nyata dan lebih tinggi (45,30%, 46,24% dan 43,87%) dibandingkan dengan pemberian GA₃ 400 ppm. Sementara itu, varietas Anjasmoro menghasilkan bobot polong, jumlah biji per tanaman dan hasil per hektar yang berbeda nyata dan lebih tinggi (49,56%, 36,34% dan 104 %) dibandingkan dengan varietas Panderman (Tabel 5). Pemberian GA₃ 200 ppm menghasilkan bobot 100 biji yang berbeda nyata dan lebih kecil dibandingkan tanpa pemberian GA₃ maupun GA₃ dengan konsentrasi 100, 300 dan 400 ppm (Tabel 5). Jumlah biji yang dihasilkan oleh tanaman kedelai berbanding lurus dengan jumlah polong yang dihasilkan. Apabila polong yang dihasilkan tinggi, maka akan tinggi juga kemungkinan biji yang dihasilkan. Pengaruh GA₃ yang diberikan, semakin tinggi konsentrasi yang diberikan maka akan semakin menurun jumlah biji yang dihasilkan. Menurut Yasmin dan Koesriharti (2014), konsentrasi zat pengatur tumbuh (GA₃) yang diberikan pada tanaman cukup berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman berkaitan dengan efektifitasnya. Sesuai dengan sifat zat tersebut pada dosis tinggi dapat memungkinkan terhentinya proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sebaliknya pada dosis yang sangat rendah pemberian zat pengatur tumbuh tidak efektif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa interaksi antara varietas dan pemberian GA₃ terjadi pada variabel tinggi tanaman, buku subur, jumlah bunga dan jumlah polong hampa. Pemberian GA₃ menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi pada Varietas Panderman dan juga meningkatkan jumlah polong hampa. Pemberian GA₃ 100 ppm dapat meningkatkan cabang produktif tanaman, namun tanaman yang tidak diberikan GA₃ dapat menghasilkan *fruitset*, bobot polong, jumlah polong isi, bobot 100 biji dan hasil per hektar yang lebih baik. Varietas Anjasmoro menghasilkan *fruitset*, jumlah polong isi, bobot polong, jumlah biji dan hasil per hektar yang lebih baik dibandingkan Burangrang dan Panderman

DAFTAR PUSTAKA

- Asra, R., Samarlina, R. A dan Silalahi, M. (2020). Hormon Tumbuhan. Jakarta : UKI Press.
- Atika, R., Bayu, E. S dan E. H. Kardhinata. (2018). Respons Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) dengan Pemberian Giberelin di Lahan salin. *Jurnal Pertanian Tropik*, 5 (3) 384 – 390.
- Azizi, K., Moradii, J., Heidari, S., Khalili, A dan M. Feizian. (2012). Effect of Different Concentrations of Gibberellic Acid on Seed Yield And Yield Components Of Soybean Genotypes in Summer Intercropping. *International Journal of AgriScience*, 2(4), 291-301.
- Badan Pusat Statistik. (2023). Impor Kedelai Menurut Negara Asal Utama. <https://www.bps.go.id/statistictable/2019/02/14/2015/impor-kedelai-menurut-negara-asal-utama-2017-2022.html>. Diakses pada 11 Juni 2023.
- Balitkabi. (2016). Deskripsi Varietas Unggul Kedelai 1918 – 2016. <https://balitkabi.litbang.pertanian.go.id/wpcontent/uploads/2016/09/kedelai.pdf>. Diakses pada 18 Maret 2022.
- Ermawati, E., Agustiansyah, A dan Sandhy, P.D.A. (2018). Pengaruh Penyemprotan Boron Dan Ga₃ Pada Pertumbuhan, Produksi, Dan Mutu Benih Kedelai (*Glycine max [L.] Merrill*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 6(2) : 72-78.
- Hasan, M dan Ismail, B.S. (2018). Effect of gibberellic acid on the growth and yield of groundnut (*Arachis hypogaea L.*). *Sains Malaysiana*. 47(2): 221–225.
- Nazaruddin, M dan Irmayanti. (2020). Tingkat Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai Pada Berbagai Jarak Tanam dan Konsentrasi Giberelin. *Jurnal Agrium Unimal*, 17(1).
- Pertiwi, P. D., Agustiansyah dan Nurmiaty, Y. (2014). Pengaruh Giberelin (GA₃) terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine Max L.*) Merrill.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 2(2): 276 - 281
- Putra, P dan Rasyad, A. (2014). Respon Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine Max (L) Merrill*) Terhadap Pemberian Giberelin. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*, 1(2) : 1-10.

- Putri, I., dan Miftakhurrohmat, A. (2022). Pengaruh Macam dan Konsentrasi ZPT Sintetik Terhadap Fase Vegetatif Tanaman Kedelai (*Glycine Max L.*). *Agriculture*, 17(1) : 17-27.
- Riana, D., Ilma, S., Pradana, R dan Dhani, R. (2017). Pengaruh Pemberian Hormon Giberelin (GA₃) dan Pupuk Kandang Kambing (PKK) dengan Dosis yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai Edamame (*Glycine max (L) Merril*). *Prosiding. Seminar Nasional Sains dan Entrepreneurship IV*. Semarang. Pp 385 -395
- Rohmah, E. A., dan Triono, S. B. (2016). Analisis Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) Varietas Grobogan Pada Perlakuan Cekaman Genangan. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 5(2) : 29 - 33.
- Safitri, N. D dan Islami, T. (2018). Pengaruh Tingkat Pemberian Air dan Waktu Aplikasi GA₃ pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max (L.) Merrill*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(3):470 - 478
- Sahur, A. (2021). Teknologi Mikroba: Actinomycetes dan Rhizobium untuk Perbaikan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai. Ficus Press
- Septian, R. (2018). Pengaruh Penggenangan dengan Pemberian GA₃ dan Asam Salisilat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi 3 Varietas Kedelai (*Glycine max L. Merrill*). Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sudirman., Rasyad, S., Nurhidayah, T. (2015). Pengaruh Pemberian Giberelin terhadap Pertumbuhan dan Produksi Empat Varietas Kedelai (*Glycine max L. Merrill*) . *J.Agrotek Trop*, 4 (2):47-54.
- Suyamto dan Musalamah. (2010). Kemampuan Berbunga, Tingkat Kerontokan Bunga dan Potensi Hasil Beberapa Varietas Kedelai. *Buletin Plasma Nutfah*, 16 (1):38-43.
- Taufiq, A dan Sundari, T. (2012). Respons Tanaman Kedelai terhadap Lingkungan Tumbuh. *Buletin Palawija*, 23(13 -26).
- Wijayanto. (2012). Respon Hasil dan Jumlah Biji Buah Semangka (*Citrullus vulgaris*) dengan Aplikasi Hormon Giberelin (GA₃). *Jurnal Agroteknos*, 2 (1): 57-62.
- Yasmin, S., dan Koesriharti. 2014. Pengaruh Perbedaan Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Giberelin (GA₃) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2 (5) : 395-403.