



Pengaruh konsentrasi dan Lama Perendaman Dalam Larutan Giberelin Terhadap Perkecambahan Biji Cabai (*Capcicum annum L.*)

Annisa Khaira¹⁾, Alfitrah Habibullah²⁾, Nanda Husnul Khotimah³⁾, Yuliani⁴⁾, Yuni Sri Rahayu⁵⁾

¹⁾Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

^{2), 3)} Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

^{4), 5)} Jurusan Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Bar., Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25173

Email: Khairaannisa962@gmail.com

ABSTRAK

Zat pengatur tumbuh giberelin dibutuhkan oleh tanaman untuk membantu mempercepat proses perkecambahan biji. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi giberelin dan lama perendaman terhadap perkecambahan biji cabai. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor. Faktor pertama konsentrasi giberelin dengan tiga tingkat yaitu A0 = 0 ppm, A1 = 10 ppm, A2 = 20 ppm. Sedangkan faktor kedua yaitu lama perendaman yang terdiri dari dua tingkat yaitu B1 = perendaman selama 6 jam, B2 = perendaman selama 24 jam. Parameter penelitian meliputi persentase perkecambahan, panjang akar dan tinggi batang kecambah cabai. Setiap kombinasi dengan tiga kali ulangan. Data dianalisis menggunakan ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi giberelin dan lama perendaman yang berbeda mempengaruhi perkecambahan biji cabai terutama dengan persentase perkecambahan, tinggi batang dan panjang akar. Persentase tertinggi perkecambahan diperoleh pada perlakuan A2B1 (konsentrasi giberelin 20 ppm, dengan lama perendaman 6 jam) yaitu sebesar 100%, tinggi tanaman 12,7 cm, dan panjang akar 12,5 cm.

Keywords: Konsentrasi, lama perendaman, *Capcicum annum L.*, Giberelin, Perkecambahan Biji

PENDAHULUAN

Cabai merupakan salah satu komoditas pertanian yang penting dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Cabai memiliki aroma, rasa dan warna yang spesifik, sehingga banyak digunakan oleh masyarakat sebagai rempah dan bumbu masakan. Seiring dengan bertambahnya penduduk, kebutuhan cabai di Indonesia pun meningkat (Ernawati 2013).

Tinggi tanaman cabai merah dapat mencapai 70 cm hingga 150 cm. Tanaman cabai mempunyai akar tunggang yang terdiri atas akar utama (primer) dan akar lateral (sekunder). Akar lateral mengeluarkan serabut-serabut akar yang disebut akar tersier. Batang cabai umumnya berwarna hijau tua, berkayu, bercabang lebar dengan jumlah cabang yang banyak. Panjang batang berkisar 1 cm sampai 2 cm. Jumlah cabangnya berkisar antara 7 sampai 15 per tanaman (Bastian, 2016).

Beberapa faktor yang mempengaruhi terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai merah adalah faktor genetik. Oleh karena itu, sebaiknya induk tanaman yang memiliki gen dengan sifat-sifat baik dapat diwariskan sehingga menghasilkan tanaman baru dengan membawa sifat baik tersebut seperti induknya. Keberhasilan



budidaya cabai merah dipengaruhi oleh salah satunya kualitas biji. Tanaman cabai merah mempunyai daya adaptasi yang cukup luas. Tanaman ini dapat diusahakan di dataran tinggi maupun rendah sampai ketinggian 1.400 m di atas permukaan laut, tetapi pertumbuhannya di dataran tinggi lebih lambat (Bastian, 2016).

Cabai paling ideal ditanam dengan kelembaban udara antara 70% - 80%. Pembudidayaan cabai merah terdiri dari beberapa tingkatan atau fase yaitu bermula dari tahap persemaian dengan lama semai sekitar 3-4 minggu sejak dibungkus. Fase tanam yaitu hari 1-6 HST (hari setelah tanam), fase vegetatif yaitu pada hari ke 7 - 25 HST, fase generatif dimulai dari fase pembuangan dan pembuahan yakni sekitar 25-40 HST, sedangkan fase panen dan pasca panen adalah hari ke 40-90 HST, namun hal tersebut juga di pengaruhi oleh jenis tanaman cabai (Nurhayati, 2017).

Cabai memerlukan jarak tanam yang tepat sehingga penggunaan cahaya di awal pertumbuhan secara maksimum. Apabila jarak tanam terlalu rapat maka penampilan masing-masing tanaman secara individu menurun, karena persaingan untuk cahaya dan faktor pertumbuhan lainnya. Kerapatan tanaman persatuan luas juga akan mengakibatkan perubahan iklim, mikro yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (Setiadi, 2007).

Tinggi rendahnya hasil tanaman cabai ditentukan oleh ukuran, jumlah dan bobot buah yang di panen sehingga jumlah buah tergantung pada jumlah bunga. Dalam budidaya tanaman cabai merah sering terjadi kerontokan bunga dan buah. Hal ini disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan (Ganefianti at al., 2017). Gugurnya bunga dan buah tersebut dapat di kurangi dengan penyemprotan hormon giberelin pada seluruh bagian tanaman (Ansoruddin, 2010).

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan nutrisi yang dalam konsentrasi yang rendah dapat mendorong, menghambat atau secara kualitatif mengubah pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Davies, 1987).

Salah satu zat pengatur tumbuh yang sering digunakan adalah giberelin yang banyak berperan dalam mempengaruhi berbagai proses fisiologi tanaman. Giberelin berperan dalam pembentangan dan pembelahan sel, pemecahan dormansi biji sehingga biji dapat berkecambah, mobilisasi endosperm cadangan selama pertumbuhan awal embrio, pemecahan dormansi tunas, pertumbuhan dan perpanjangan batang, perkembangan bunga dan buah, pada tumbuhan roset mampu memperpanjang internodus sehingga tumbuh memanjang (Krishnamoorthy, 1981).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi giberelin dan lama perendaman terhadap perkecambahan biji cabai.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Biologi Universitas Negeri Padang yang dilaksanakan selama 4 minggu dimulai pada tanggal 2 November sampai 30 November



2021.

Dalam pelaksanaan penelitian ini alat yang digunakan adalah cangkul, karung, kertas label, penggaris, polybag, gelas ukur, alat tulis, kamera Pipet tetes, dan gelas ukur 250 ml. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah biji cabai, tanah kebun, pupuk kandang, aquades, dan giberelin.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama konsentrasi GA dengan tiga tingkat yaitu $A_0 = 0$ (kontrol aquades), $A_1 = 10$ ppm, $A_2 = 20$ ppm. Sedangkan faktor kedua lama perendaman yang terdiri dari dua tingkat yaitu $B_1 =$ perendaman selama enam jam, $B_2 =$ perendaman selama dua puluh empat jam.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan perendaman biji cabai dalam larutan giberelin dengan konsentrasi yang sesuai dengan perlakuan. Media pembibitan yang digunakan adalah polybag berukuran 15 x 10 cm yang telah diisi campuran tanah kebun dan pupuk kandang (1:1). Benih cabe yang sudah direndam menggunakan giberelin ditanam dalam polybag yang sudah disiapkan sebanyak 5 biji per polybag dengan kedalaman pada media tanah kebun sedalam 1 cm.

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu daya kecambah (hari), persentase perkecambahan (%), tinggi batang (cm), panjang akar (cm). Pengamatan persentase perkecambahan dilakukan pada 7 hari setelah semai (7 HSS), sedangkan untuk tinggi batang dan panjang akar diukur pada hari 28 setelah semai (28 HSS)

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistic dengan analisis ragam (ANOVA) dengan uji parametrik Two Way Anova yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh 2 perlakuan yang diberikan. Jika terdapat pengaruh nyata pada perlakuan yang diuji maka dilanjutkan dengan uji lanjutan dengan menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Daya kecambah

Hasil uji sidik ragam daya kecambah benih menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada perlakuan konsentrasi giberelin dan waktu perendaman, selanjutnya terdapat interaksi antara konsentrasi giberelin dan waktu perendaman. Hamzah (2014) mengemukakan bahwa perendaman giberelin dapat menghilangkan lapisan pembungkus biji yang menghalangi presentasi ke dalam embrio sehingga dapat mempercepat perkecambahan.

Uji BNT pada tingkat signifikansi 5% menunjukkan bahwa interaksi konsentrasi GA3 dan waktu perendaman memberikan perbedaan yang nyata terhadap daya kecambah benih (Tabel 1).

Tabel 1. Interaksi konsentrasi GA3 dan waktu perendaman pada daya kecambah



Perlakuan	Lama Perendaman (Jam)		
	6	24	Rerata
Konsentrasi Giberelin (ppm)			
0	2.2 ^a	3.3 ^a	2.75 ^a
10	4.4 ^b	5.5 ^c	4.95 ^b
20	4.4 ^b	4.4 ^b	4.4 ^b
Rerata	3.66 ^c	4.4 ^b	

Keterangan : Rerata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata dengan uji BNT pada tingkat signifikansi 5%

Berdasarkan table diatas, diketahui bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara bibit yang diberi giberelin dengan bibit control atau tanpa konsentrasi giberelin.

2. Persentase Benih Berkecambah

Hasil uji sidik ragam persentase benih berkecambah menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada perlakuan konsentrasi GA3 dan waktu perendaman, selanjutnya terdapat interaksi antara konsentrasi GA3 dan waktu perendaman.

Tabel 2. Interaksi konsentrasi GA3 dan waktu perendaman pada persentase benih berkecambah

Perlakuan	Lama Perendaman (Jam)		
	6	24	Rerata
Konsentrasi Giberelin (ppm)			
0	40 ^a	60 ^b	50 ^a
10	80 ^c	100 ^d	90 ^d
20	80 ^c	80 ^c	80 ^c
Rerata	66.7 ^b	80 ^c	

Keterangan : Rerata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata dengan uji BNT pada tingkat signifikansi 5%

Peranan giberelin tidak hanya untuk memecahkan dormansi, tetapi juga untuk merangsang perkecambahan dan mamacu pertumbuhan vegetatif. Dalam penelitian ini tingginya konsentrasi yang diberikan dan lamanya waktu perendaman yang diaplikasikan akan menyebabkan penyerapan air dan pengaktifan enzim yang akan merombak zat



cadangan makanan yang akan merangsang aktivitas pembelahan dan pembesaran sel yang dapat mempercepat pertumbuhan benih.

3. Tinggi batang

Air merupakan salah satu syarat penting bagi berlangsungnya proses perkecambahan. Menurut Diah & Alfandi (2013), membiarkan biji direndam akan meningkatkan kadar giberelin dalam bentuk bebas yang masing-masing mengakibatkan terjadinya pengaktifan enzim hidrolitik dalam pencernaan. Uji BNT pada tingkat signifikansi 5% menunjukkan bahwa interaksi konsentrasi GA3 dan waktu perendaman terdapat perbedaan yang nyata terhadap tinggi batang. Perlakuan rata-rata tinggi batang disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Hasil pengukuran tinggi batang bibit cabai

Perlakuan	Lama Perendaman (Jam)		
	6	24	Rerata
Konsentrasi Giberelin (ppm)			a
0	5. 9 ^a	6. 7 ^a	6.3 ^a
10	9. 3 ^c	8. 3 ^b	8.8 ^c
20	12. .7 ^e	10. .3 ^d	11.5 ^d
Rerata	9. 3 ^c	8. 4 ^b	

Keterangan : Rerata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata dengan uji BNT pada tingkat signifikansi 5%

Dari table hasil pengukuran, tampak nyata perbedaan tinggi batang yang diberi perlakuan kosentrasi giberelin dengan batang yang tidak diberi kosentrasi giberelin. Dari hasil pengamatan tersebut, kosentrasi giberelin yang terbaik terhadap tinggi batang cabai terdapat pada percobaan dengan pemberian kosentrasi 20 ppm dan perendaman 6 jam.

4. Panjang akar

Berdasarkan hasil analisis variansi panjang akar kecambah biji cabai pada tabel 5. di bawah ini terlihat bahwa perlakuan kombinasi GA dan lama perendaman berpengaruh sangat nyata pada taraf 0,05 dan 0,01 ($F_{hitung} > F_{tabel}$) terhadap panjang akar kecambah.

Table 4. Hasil pengukuran panjang akar pada cabai

Perlakuan	Lama Perendaman (Jam)
-----------	-----------------------



Konsentrasi Giberelin (ppm)	6	24	Rerat a
0	6 ^a	6. 56 ^a	6.28 ^a
10	7 ^a	6, 9 ^a	6.95 ^a
20	12 .5 ^c	9, 7 ^b	11.1 ^c
Rerata	10 b	7. 72 ^a	

Keterangan : Rerata pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata dengan uji BNT pada tingkat signifikansi 5%

Dari table hasil pengukuran, tampak nyata perbedaan panjang akar yang diberi perlakuan konsentrasi giberelin dengan batang yang tidak diberi konsentrasi giberelin. Dari hasil pengamatan tersebut, konsentrasi giberelin yang terbaik terhadap tinggi batang cabai terdapat pada percobaan dengan pemberian konsentrasi 20 ppm dan perendaman 6 jam.

PEMBAHASAN

Hasil pengamatan perlakuan kombinasi GA dan lama perendaman terhadap persentase perkecambahan biji cabai (*Capcicum annum L.*) yang dilaksanakan di laboratorium menunjukkan bahwa nilai tertinggi diperoleh pada biji cabai yang diberikan perlakuan kombinasi GA dan lama perendaman. Hal ini disebabkan karena penyerapan air oleh biji cabai berlangsung cepat dan daya rangsang dari zat tumbuh giberelin mampu mendorong proses penyerapan air dari biji cabai sehingga pertumbuhan dari biji cabai juga berlangsung dengan cepat dan mampu memberikan respons fisiologis yang baik dengan menghasilkan kecambah-kecambah yang normal.

Dari data pengamatan yang terdapat pada table 2, hasil persentase perkecambahan pada perlakuan kombinasi GA dan lama perendaman A1B1, A1B2, A2B1, A2B2 memiliki nilai persentase perkecambahan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A0B1 dan A0B2 yang tidak diberi konsentrasi giberelin. Untuk kombinasi konsentrasi dan lama perendaman yang terbaik yaitu perendaman 6 jam dengan konsentrasi 20 ppm yaitu pada perlakuan A2B1. Namun untuk perlakuan A2B2 dan A1B2 mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor yang mempengaruhi diantaranya persediaan makanan dalam biji dan pengaruh dari pemberian konsentrasi yang terlalu sedikit ataupun berlebihan, dan lama perendaman yang terlalu lama. Menurut Ashari (1995:25) bahwa bila cadangan makanan tersedia dalam jumlah sedikit maka pertumbuhan tanaman akan lemah. Disamping itu, semakin lama biji direndam juga tidak lagi menaikkan kemampuan



perkecambahan benih. Biji yang terlalu lama direndam akan mengakibatkan kurangnya O₂ yang menyebabkan biji tersebut sulit untuk berkecambah. Hal ini di dukung dengan pendapat Sutopo (1993) bahwa umumnya proses perkecambahan dapat terhambat bila penggunaan oksigen terhambat.

Menurut Abidin (1987) perendaman benih dalam larutan giberelin dapat menyebabkan terjadinya pelunakan kulit benih sehingga lebih permeable terhadap air dan oksigen. Hal ini akan memudahkan benih menyerap larutan giberelin, dengan masuknya giberelin ke dalam benih akan merangsang pembentukan enzim alfa amylase untuk mengubah pati menjadi gula.

Pada table 3 Hasil pengamatan tinggi batang, nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan kombinasi GA dan lama perendaman A2B1 dengan konsentrasi 20 ppm selama 6 jam, sedangkan hasil analisis variansinya menunjukkan adanya pengaruh nyata perlakuan GA dan lama perendaman terhadap panjang akar. Ini menunjukkan bahwa GA memacu tinggi batang kecambah tanaman cabai.

Untuk hasil pengamatan panjang akar yang telah disajikan pada table 4, diperoleh nilai tertinggi pada perlakuan kombinasi GA dan lama perendaman A2B1 dengan konsentrasi 20 ppm selama 6 jam, sedangkan hasil analisis variansinya menunjukkan adanya pengaruh nyata perlakuan GA dan lama perendaman terhadap panjang akar. Ini menunjukkan bahwa GA memacu panjang akar kecambah tanaman cabai.

Giberelin merupakan zat pengatur tumbuh yang sangat diperlukan pada proses perkecambahan (Kamil, 1979). Pada pertumbuhan vegetatif, perkembangan tanaman tergantung pada pembelahan, pembesaran dan diferensiasi sel. Adapun pengaruh giberelin terhadap pertumbuhan vegetatif adalah merangsang aktivitas pembelahan sel pada daerah meristem batang dan kambium, disamping itu giberelin juga merangsang aktivitas pembesaran sel sehingga dapat mempercepat tumbuhnya batang dan daun pada tanaman (Kusumo, 1984).

Peranan hormon giberelin dalam perkecambahan biji adalah merangsang pelepasan enzim amilase. Enzim amilase akan menghidrolisis cadangan makanan sehingga terbentuk energi. Energi inilah yang dimanfaatkan dalam proses perkecambahan.

PENUTUP

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh konsentrasi giberelin dan lama perendaman terhadap perkecambahan dan pertumbuhan (tinggi batang dan panjang akar) pada bibit cabai secara signifikan dengan perlakuan terbaik yaitu perendaman 6 jam dengan konsentrasi GA 20 ppm.

REFERENSI

Abidin Z. 1987. *Ilmu Tanaman*. Angkasa. Bandung.



- Ansoruddin. 2010. Pengaruh Konsentrasi Giberalin dan Dosis Hara pada Media Tumbuh yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum annum L.*). *Tesis*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Asra, R dan Ubaidillah. 2012. *Pengaruh Konsentrasi Giberilin (GA3) Terhadap Nilai Nutrisi (Calopogonium caeruleum)*. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi.
- Bastian. 2016. *Identifikasi Karakter Beberapa Varietas Cabai (Capsicum Annuum L.) Introduksi di Rumah Kaca*. Universitas Lampung: Lampung.
- Belakbir, A., J.M. Ruiz and L. Romero. 1998. Yield and fruit quality of pepper (*Capsicum annum L.*) in response to bioregulators. *Hort.sci.* 33 (1):85-87
- Davies, PJ. 1987. *Plant Hormones*. Kluwer Academic Publisher. Dordrecht.
- Ganefianti D.W., Yulian, A.N. Supriadi. 2006. Korelasi dan Sidik Lintas Antara Pertumbuhan, Komponen Hasil dan Hasil dengan Gugur Buah pada Tanaman Cabai. *J. Akta Agrosia.* 9 (1) : 1-6.
- Karjadi, A.K dan A. Buchory. 2007. Pengaruh NAA dan BAP terhadap Pertumbuhan Jaringan Meristem Bawang Putih pada Media B5. *J. Hort.* 17 (3) : 217-223.
- Kusumo S. 1984. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Yasaguna. Jakarta
- Nisa, C., Rodinah dan Annisa. 2011. Formulasi Zat Pengatur Tumbuh pada Pisang Talas Secara In Vitro. *Jurnal Agroscentiae.* 18 (2) : 64-69
- Nurhayati. 2017. *Pertumbuhan Colletotrichum Capsici Penyebab Antraknosa Buah Cabai Pada Berbagai Media Yang Mengandung Ekstrak Tanaman*. *Jurnal Rafflesia* Vol 9 (1):1-4.
- Piay, SS., A. Tyasdjaja, Y. Ermawati dan FRD Hantoro. 2010. *Budidaya dan Pascapanen Cabai Merah (Capsicum annum)*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Setiadi. 2007. *Jenis dan Budidaya Cabai Rawit*. Penebar swadaya, Jakarta.
- Trisna, N., H. Umar dan Irmasari. 2013. Pengaruh Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stump Jati (*Tectona grandis L.F.*). *Warta Rimba* (1) 1 : 1-9.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan artikel ini dan juga kepada Dosen pengampu mata kuliah dan Dosen pembimbing artikel yang telah membimbing kami sehingga penyusunan artikel ini dapat terselesaikan.