

PENGARUH HORMON GIBERELIN ALAMI DAUN JAMBU AIR (*Syzygium aqueum*) DAN GA3 TERHADAP PERKECAMBAHAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata*)

Ira Dwi Lestari¹⁾, Riri Novita Sunarti¹⁾

1) Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
Jl. Pangeran Ratu, 5 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu 1, Kota Palembang Sumatera Selatan 30252

Email: ririnovitasunarti_uin@radenfatah.ac.id

ABSTRACT

*Gibberellins are one of growth regulator that plays a role in several biological processes related to plant growth. with plant growth. Gibberellins play a role in cell expansion and cell division, which allows plants to grow faster and stronger. In addition, gibberellins also play a role in the breaking of seed dormancy, which allowing the seeds to start growing. this mini riset aims as knowledge of the effect of natural gibberellin hormone from water guava leaves (*Syzygium aqueum*) and GA3 on mung bean (*Vigna radiata*) germination. This research is a quantitative descriptive research. The method used is a complete randomized design (CRD) method with 9 treatments and 3 repetitions, with (P0) is the control, (P1)-(P4) is an artificial gibberellin hormone from water guava leaves (*Syzygium aqueum*) with a concentration of 20-50 ml in each repetition. (P5)-(P8) was synthetic GA3 with a dose of 20-50 ml in each repetition. and each treatment was repeated 3 times so that there were 27 total experimental units. This study was conducted by planting mung bean seeds (*Vigna radiata*) in a planting medium that was given different treatments, namely planting media treated with natural gibberellin hormone from water guava leaf juice (*Syzygium aqueum*), and planting media treated with GA3 hormone. Growth parameters observed were germination stem length, root length, and number of leaves. Data analysis was conducted using ANOVA. The results showed that mung bean germination in the planting media treated with GA3 in the treatment (P8) was faster and higher than mung bean germination in the control planting media. This indicates that GA3 can increase the growth of mung bean plants.*

Kata kunci: *Water guava leaf, GA3, Gibberellin, Mung bean, Germination*

ABSTRAK

Giberelin adalah salah satu zat pengatur tumbuh yang berperan dalam beberapa proses biologis yang terkait dengan pertumbuhan tanaman. Giberelin berperan dalam pembentangan dan pembelahan sel, yang memungkinkan tanaman untuk tumbuh lebih cepat dan lebih kuat. Selain itu, giberelin juga berperan dalam pemecahan dormansi benih, yang memungkinkan benih untuk mulai tumbuh. mini riset ini bertujuan sebagai pengetahuan pengaruh hormon giberelin alami dari daun jambu air (*Syzygium aqueum*) dan GA3 terhadap perkecambahan kacang hijau (*Vigna radiata*). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Metode yang digunakan adalah metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan 9 perlakuan dan 3 pengulangan, dengan (P0) adalah kontrol, (P1)-(P4) adalah hormon giberelin buatan dari daun jambu air (*Syzygium aqueum*) dengan konsentrasi 20-50 ml disetiap

pengulangannya. (P5)-(P8) adalah GA3 sintetik dengan takaran 20-50 ml disetiap pengulangannya. dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 total unit percobaan. Penelitian ini dilakukan dengan cara menanam biji kacang hijau (*Vigna radiata*) dalam media tanam yang yang diberi perlakuan yang berbeda, yaitu media tanam yang diberi hormon giberelin alami dari perasan daun jambu air (*Syzygium aqueum*), dan media tanam yang diberi hormon GA3. Parameter pertumbuhan yang diamati yaitu Panjang batang perkecambah, Panjang akar, dan jumlah helai daun. Analisis data dilakukan dengan menggunakan ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkecambahan kacang hijau pada media tanam yang diberi GA3 pada perlakuan (P8) lebih cepat dan lebih tinggi dibandingkan dengan perkecambahan kacang hijau pada media tanam kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa GA3 dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang hijau.

Kata kunci: Daun jambu air, GA3, Giberelin, Kacang hijau, Perkecambahan

PENDAHULUAN

Kacang Hijau (*Vigna radiata*) adalah tumbuhan leguminosa yang banyak ditanam di berbagai penjuru dunia termasuk di Indonesia. Kacang hijau memiliki banyak manfaat, antara lain sebagai sumber protein nabati, vitamin, dan mineral. Kacang hijau juga dapat diolah menjadi berbagai macam makanan dan minuman. Kacang hijau (*Vigna radiata*) merupakan salah satu tanaman kacang-kacangan penting di Asia Tenggara dan Asia Selatan. Di Indonesia, tanaman ini menempati urutan ketiga setelah kedelai dan kacang tanah, baik mengenai luas areal penanaman dan produksinya maupun peranannya sebagai bahan makanan. Kacang hijau (*Vigna radiata*) adalah sejenis palawija yang dikenal luas di daerah tropika. Tanaman yang termasuk kedalam suku polong-polongan (*Fabaceae*) ini memiliki banyak sekali manfaat pada kehidupan sehari-hari sebagai sumber bahan pangan berprotein nabati yang tinggi (Temon, 2022).

Giberelin adalah hormon tumbuhan yang berperan dalam berbagai proses fisiologis, seperti pemanjangan batang, pembungaan, dan pematangan. Menurut Kurnia (2014), Giberelin merupakan salah satu kelompok hormon yang mempunyai fungsi dalam membantu pembungaan dan pematangan, hormon ini memiliki dua fungsi yang berbeda, yaitu mensupport dan menghambat, tergantung pada konsentrasi yang berbeda. Dengan demikian, perlu diperhatikan bahwa konsentrasi hormon yang tepat sangat penting dalam mengoptimalkan fungsi pembungaan dan

pembuahan tanaman, Giberelin dapat diperoleh dari berbagai sumber termasuk daun jambu air (*Syzygium aqueum*). Daun jambu air mengandung hormon giberelin alami yang dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Giberelin adalah salah satu zat pengatur tumbuh yang berperan penting dalam beberapa proses biologis yang terkait dengan pertumbuhan tanaman. Giberelin berperan dalam pembentangan dan pembelahan sel, yang memungkinkan tanaman untuk tumbuh lebih cepat dan lebih kuat. Selain itu, giberelin juga berperan dalam pemecahan dormansi benih, yang memungkinkan benih untuk mulai tumbuh. Giberelin juga berperan dalam mobilisasi cadangan makanan selama pertumbuhan awal embrio, sehingga embrio dapat tumbuh dengan lebih cepat dan lebih efektif. Selain itu giberelin berfungsi sebagai pemecah dormansi pada tunas, mempercepat pertumbuhan dan perpanjangan batang, perkembangan bunga dan buah, dan pada tumbuhan roset dapat memperpanjang internodus sehingga tumbuh memanjang (Hopkin, 1995).

GA3 adalah hormon giberelin sintetis yang banyak digunakan dalam industri pertanian. GA3 memiliki beberapa fungsi yang sangat bermanfaat dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Salah satu contohnya adalah pemanjangan batang, yang berarti bahwa GA3 dapat memperpanjang bagian atas tanaman, seperti batang dan cabang, sehingga tanaman dapat tumbuh lebih tinggi dan lebih kuat. Selain itu, GA3 juga dapat meningkatkan proses pembungaan dan pembuahan, sehingga tanaman dapat menghasilkan lebih banyak bunga dan buah. Dengan demikian, GA3 sangat berguna dalam meningkatkan produksi dan kualitas tanaman, serta dalam meningkatkan efisiensi dalam budidaya tanaman. Wattimena (1992) menyatakan bahwasanya aplikasi GA3 eksogen yang tersedia di pasaran dapat membantu meningkatkan efisiensi budidaya tanaman dan hasil panen, serta memperbaiki kualitas biji yang sulit tumbuh. dengan begitu apabila dibandingkan dengan jumlah yang dihasilkan oleh tumbuhan tersebut masih kurang untuk mempengaruhi proses perkecambahan, terutama pada biji yang memiliki kulit keras. Oleh karena itu, untuk merendam biji yang memiliki kulit yang keras dengan GA3 diperlukan agar proses perkecambahan lebih cepat dan meningkatkan kemampuan

perkecambahan untuk tumbuh cepat. Dengan demikian, aplikasi GA3 dapat meningkatkan efisiensi budidaya tanaman, meningkatkan hasil panen, serta memperbaiki kualitas biji yang sulit tumbuh, sehingga dapat meningkatkan keseluruhan produktivitas dan kualitas tanaman. Perendaman biji yang lebih lama diharapkan akan meningkatkan zat pengatur tumbuh yang diserap biji sehingga dapat mempercepat perkecambahan dan meningkatkan persentase perkecambahan yang mengakibatkan pertumbuhan juga akan meningkat (Asra, 2014).

Daun jambu air kaya akan hormon tumbuhan yang krusial bagi pertumbuhan dan perkembangannya. Hormon-hormon ini seperti hormon Giberelin, Auksin Sitokinin, Asam absisat, dan Etilen, memiliki peran unik. Fungsi Auksin memicu pertumbuhan batang, akar, dan tunas, serta membantu tanaman merespons cahaya, Taiz (2012), berpendapat auksin bekerja dengan cara memacu jenis protein tertentu pada bagian membran plasma tanaman agar memompa ion H⁺ menuju dinding sel dan melakukan inisiasi pemanjangan sel, menurut Pavlista (2013), Sitokinin berfungsi meningkatkan tinggi batang dengan meningkatkan pemanjangan sel, fungsi Etilen memicu pematangan buah dan penuaan daun, serta membantu tanaman melawan stres patogen selain itu menurut Eirin (2022), Mengatur penuaan pada daun dan bunga, fungsi Giberelin mendorong pertumbuhan batang dan daun. Konsentrasi giberelin saling bergantung pada tahap konsentrasi sitokinin (Wacaksono, 2016).

Awal mula kehidupan tumbuhan, khususnya pada tumbuhan berbiji, dimulai dari proses perkecambahan. Proses ini diawali dengan penyerapan air (imbibisi) ke dalam benih, yang memicu aktivasi hormon dan enzim untuk memacu pertumbuhan embrio. Berbeda dengan pertumbuhan vegetatif yang bergantung pada nutrisi tanah, perkecambahan benih tidak membutuhkannya karena adanya endosperma sebagai sumber energi. Proses perkecambahan ini berlangsung melalui beberapa tahap, dimulai dari imbibisi hingga pemanjangan sel radikula. Perkecambahan merupakan tahap awal perkembangan suatu tanaman khususnya tanaman berbiji (Armati, 2019).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Mei sampai bulan Juni 2024, di Green Garden Universitas Islam Negri Raden Fatah Palembang. Dengan menggunakan metode penelitian berupa (RAL) Rancangan Acak Lengkap dan faktor. Faktor pertama adalah Kontrol P0 (tanpa giberelin) pada perkecambahan tanaman menggunakan aquades dengan jumlah 50 ml disetiap ulangan, Faktor kedua menggunakan campuran aquades dan daun jambu air dalam 4 tingkatan disetiap perlakuan yaitu, P1 sebanyak (20 ml), P2 (30 ml), P3 (40 ml) dan P4 (50 ml), selain itu terdapat faktor ketiga dengan menggunakan campuran aquades dan GA3, dalam 4 tingkatan, yaitu, perlakuan P5 menggunakan (20 ml) GA3, P6 (30 ml) GA3, P7 (40 ml) GA3, dan P8 (50 ml) GA3. Selama 4 hari, dengan total keseluruhan 9 perlakuan 3 ulangan.

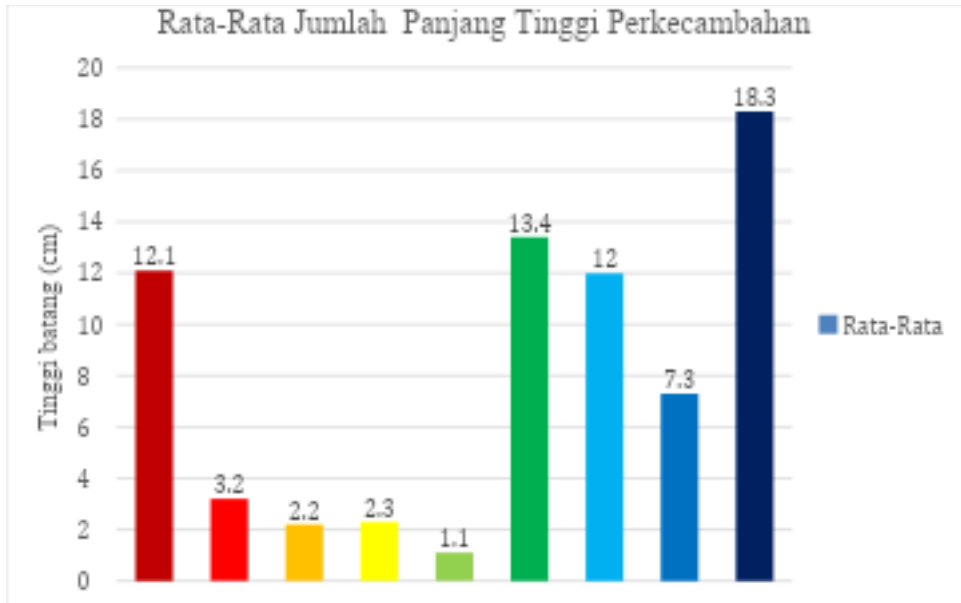
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil dari miniriset yang berjudul, Pengaruh hormon giberelin buatan dari daun jambu air (*Syzygium aqueum*)dan GA3 sintetik terhadap perendaman perkecambahan kacang hijau (*vigna radiata*), yang dilakukan selama empat hari didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Jumlah Panjang batang perkecambahan Kacang Hijau (*Vigna radiata*)

SK	DB	Jk	KT	Fhit	Fttab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	8	599,31	74,91375	0,371578	2,510157895		tn
Galat/sisa	18	3628,98	201,61				
Total	26	4228,29					

tn berbeda sangat nyata

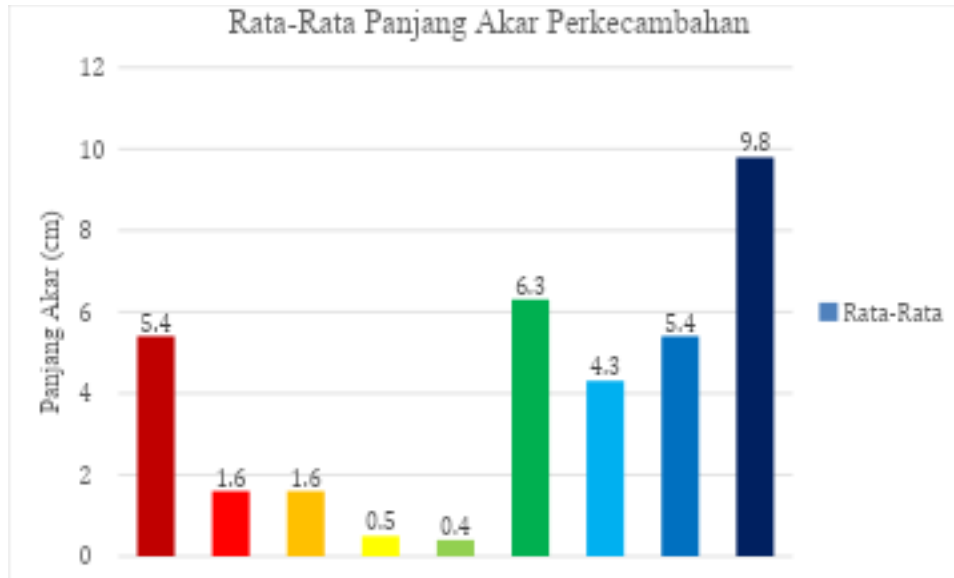


Gambar 1. Grafik Tinggi batang perkecambahan Kacang Hijau (*Vigna radiata*)

Tabel 2. Jumlah Panjang akar Perkecambahan Kacang Hijau (*Vigna radiata*)

SK	DB	Jk	KT	Fhit	Fttab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	8	28,88889	3,611111	0,25657	2,510157895		tn
Galat/sisa	18	253,3333	14,07407				
Total	26	282,2222					

tn berbeda sangat nyata

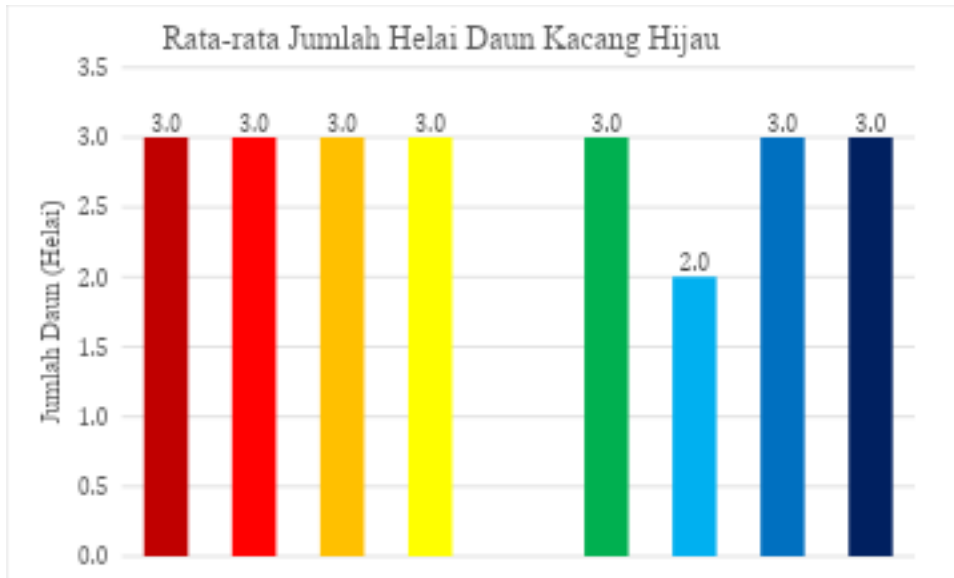


Gambar 2. Grafik Panjang Akar perkecambahan Kacang Hijau (*Vigna radiata*)

Tabel 3. Jumlah Helai daun perkecambahan Kacang Hijau (*Vigna radiata*)

SK	DB	Jk	KT	Fhit	Fttab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	8	30,56	3,82	0,23	0,31		tn
Galat/sisa	18	270,67	16,92				
Total	26	301,22					

tn berbeda sangat nyata



Gambar 3. Grafik Helai Daun perkecambahan Kacang Hijau (*Vigna radiata*)



Gambar 4. Dokumentasi Perlakuan Perkecambahan Kacang Hijau (*Vigna radiata*)

Berdasarkan hasil penelitian yang kami telah dilakukan, dengan menggunakan analisis data secara kuantitatif dan menggunakan 9 perlakuan dan 3 pengulangan dengan ketentuan P0 adalah perlakuan kontrol dengan substrat aquades, P1-P4 adalah perlakuan dengan penambahan hormon giberelin buatan menggunakan ekstrak daun jambu air (*Syzygium aqueum*) dengan masing-masing perlakuan pada konsentrasi 20-50 ml, sedangkan pada perlakuan P5-P8 menggunakan GA3, dari konsentrasi 20-50 ml per perlakuan, Dari hasil mini riset tersebut ternyata Panjang batang, akar serta pertumbuhan daun dari perkecambahan tanaman kacang hijau (*vigna radiata*), tidak berpengaruh secara nyata terhadap pemberian hormon giberelin baik buatan ataupun sintetik. meskipun tidak berpengaruh secara nyata

tetapi hasil rata-rata perlakuan yang lebih unggul adalah pada perlakuan P8, alasannya dikarenakan pada perlakuan P8 dengan jumlah 50 ml aquades yang telah dicampurkan dengan hormon giberelin sintetik GA3, yang sudah pasti didalamnya terdapat zat giberelin yang mampu mempercepat perkecambahan. GA3 sintetik memiliki kemurnian yang lebih tinggi dan konsistensi yang lebih baik dibandingkan GA3 alami, yang dapat bervariasi dalam konsentrasi dan kemurniannya tergantung pada sumbernya, Hal ini memastikan hasil yang lebih konsisten dan terkontrol dalam aplikasi praktis (Epstein, 2011).

Sementara pada giberelin buatan dari daun jambu air (*Syzygium aqueum*) pada perlakuan P1-P4 yang paling unggul adalah perlakuan P1 dengan konsentrasi 20 ml aquades yang telah dicampurkan dengan daun jambu air (*Syzygium aqueum*), hal tersebut dikarenakan jumlah penambahan hormon giberelin dalam konsentrasi yang banyak ternyata berpengaruh terhadap hasil dari pertumbuhan perkecambahan. dalam pemberian giberelin perlu diperhatikan tingkat konsentrasi yang digunakan, Apabila giberelin yang diaplikasikan terlalu banyak maka dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan menjadi toxic bagi tanaman tersebut, apabila jumlah giberelin yang diberikan dalam jumlah terlalu sedikit maka tidak akan berpengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Menurut Sundahri (2014) dan Wattimena (1992), respon tanaman terhadap pemberian giberelin tergantung pada beberapa faktor seperti jumlah konsentrasi giberelin yang digunakan, jika diberikan dalam jumlah konsentrasi yang rendah maka hasilnya akan tidak berpengaruh maksimal, apabila konsentrasi optimum pertumbuhan maksimal dan konsentrasi yang terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan tanaman. Selain terdapat hormon giberelin, di dalam daun jambu air (*Syzygium aqueum*), terdapat hormon-hormon lain seperti auksin, sitokinin, Asam Absisat, etilen dan ABA. Seperti yang kita ketahui ABA dapat menyebabkan perubahan besar pada metabolisme energi dan nitrogen, ABA juga dapat mencegah degradasi pada protein penyimpan benih. Singkatnya, ABA tampaknya menghambat perkecambahan biji dengan membatasi ketersediaan energi dan metabolit. asam absisat (ABA) secara antagonis dengan hormon pertumbuhan tanaman seperti sitokinin, giberelin, dan auksin, sehingga

mengganggu proses perkembangan tanaman. Menurut Monila (2001), Aktivitas ABA dalam induksi dan pemeliharaan dormansi benih dikaitkan dengan efek ampuhnya pada penghambatan perkecambahan benih. ABA juga menghambat pertumbuhan dan perkembangan seluruh tanaman atau bagian tanaman dan menangkal efek hormon perangsang pertumbuhan seperti giberelin (Cutler, 2010).

KESIMPULAN

. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwasanya dari 9 perlakuan yaitu P0-P8 Hasil pertumbuhan yang paling efisien adalah P8 dimana pada P8 menggunakan campuran aquades dan GA3. Selain itu hormon giberelin buatan ternyata tidak bisa seunggul GA3, dikarenakan kandungan dari daun jambu tidak hanya terdapat hormon giberelin saja melainkan terdapat juga hormon Asam absisat yang mampu menghambat kerja perkecambahan.

REFERENSI

- Andrew S. Epstein. 2011.*Humidified High-Flow Nasal Oxygen Utilization in Patients with Cancer at Memorial Sloan-Kettering Cancer Center*.<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
- Corry Samosir.2023.*Fitohormon: Pengertian, Jenis dan Ciri-cirinya*.<https://kids-grid-id.cdn.ampproject.org/v/>
- Garciarrubio dkk.tanaman.1997. *Asam absisat menghambat perkecambahan biji Arabidopsis dewasa dengan membatasi ketersediaan energi dan nutrisi*.<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9362564/>
- Kalis Amartani. 2019.*Respon Perkecambahan Benih Jagung (Zea mays. L) Pada Kondisi Cekaman Garam*.
- Kusumo. 1984. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Penerbit CV Yasaguna, Jakarta.
- Lim TK. 2012. *Edible Medicinal and Non Medicinal Plants*, Volume 3 Fruits: Syzygium aqueum. Dordrecht: Springer
- MayaKurnia.2014.*HORMON.TUMBUHAN*
[.https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel](https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel)

Temon.2022.MENGENALKACANGHIJAU.<https://pertanian.kulonprogokab.go.id/detil/1081>

Asra, R., Biologi, J., Sains dan Teknologi, F., Jambi Jl Raya Jambi -Muara Bulian Km, U., & Darat, M. (2014). Pengaruh Hormon Giberelin (GA 3) Terhadap Daya Kecambah dan Vigoritas *Calopogonium caeruleum*. *Biospecies*, 7(1), 29–33.

Asra, R., Biologi, J., Sains dan Teknologi, F., Jambi Jl Raya Jambi -Muara Bulian Km, U., & Darat, M. (2014). Pengaruh Hormon Giberelin (GA 3) Terhadap Daya Kecambah dan Vigoritas *Calopogonium caeruleum*. *Biospecies*, 7(1), 29–33.