

PENGARUH MACAM MEDIA TANAM DAN KONSENTRASI ZPT TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH TANAMAN SAWO (*Manilkara zapota* (L.) P.Royen)

Muhamad Ikmal Akbar^{1*}, Ari Handriatni¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pekalongan

*muhamadikmalakbar@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh macam media tanam dan zpt terhadap pertumbuhan benih sawo dan interaksinya. Penelitian dilaksanakan di dinas pertanian dan pangan desa simbang, Kecamatan Buaran, Kota Pekalongan. Rancangan percobaan yang digunakan Rancangan Acak Kelompok Faktor terdiri dari 2 faktor dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama macam media tanam (M) (tanah + pupuk kandang sapi/M1; tanah + pupuk kandang ayam/M2; tanah + pupuk kandang kambing/M3). Dan faktor kedua adalah konsentrasi zpt giberelin acid (K) kontrol/K0; 50 ppm/K1; 100 ppm/ K2; 150 ppm/K3). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam, jika antara faktor yang dicoba terdapat perbedaan maka analisis datanya dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Variabel yang diamati kecepatan berkecambah, presentase berkecambah, luas daun, kandungan klorofil daun panjang akar. Hasil penelitian menunjukkan macam media tanam berpengaruh signifikan terhadap presentase berkecambah, luas daun dan kandungan klorofil daun. Berpengaruh tidak signifikan terhadap variabel kecepatan berkecambah, panjang akar. Macam media tanam terbaik dicapai pada tanah + pupuk sapi. Konsentrasi giberelin acid berpengaruh sangat signifikan terhadap variabel luas daun. Berpengaruh tidak signifikan kecepatan berkecambah, presentase berkecambah, kandungan klorofil daun, panjang akar. Konsentrasi giberelin acid terbaik dicapai pada 0 ppm. Interaksi antara macam media tanam dan konsentrasi giberelin acid berpengaruh sangat signifikan pada presentase berkecambah dan luas daun, berpengaruh tidak signifikan terhadap variabel kecepatan berkecambah, kandungan klorofil daun dan panjang akar. Interaksi terbaik dicapai pada kombinasi macam media tanam tanah + pupuk kandang kambing dan konsentrasi giberelin acid 150 ppm.

Kata Kunci : macam media tanam, konsentrasi GA3 sawo.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of various planting media and concentration of plant growth regulators on the growth of sapodilla seeds and their interactions. The study was conducted at the agriculture and food service of Simbang Village, Buaran District, Pekalongan City. The experimental design used was a Randomized Block Design consisting of 2 factors with 3 replications. The first factor is the type of planting media (M) (soil + cow manure / M1; soil + chicken manure / M2; soil + goat manure / M3). And the second factor is the concentration of plant growth regulators gibberellin acid (K) control / K0; 50 ppm / K1; 100 ppm / K2; 150 ppm / K3). The data obtained were analyzed using analysis of variance, if there was a difference between the factors tested, the data analysis was continued with the 5% Least Significant Difference test. The variables observed were germination speed, germination percentage, leaf area, leaf chlorophyll content, root length. The results showed that the type of planting media had a significant effect on the germination percentage, leaf area and leaf chlorophyll content. Insignificant effect on germination rate, root length variables. The best type of planting media is achieved in soil + cow manure. Gibberellin acid concentration has a very significant effect on leaf area variables. Insignificant effect on germination rate, germination percentage, leaf chlorophyll content, root length. The best gibberellin acid concentration is achieved at 0 ppm. The interaction between the type of planting media and gibberellin acid concentration has a very significant effect on germination percentage and leaf area, has no significant effect on germination rate, leaf chlorophyll content and root length variables. The best interaction is achieved in a combination of soil + goat manure planting media and gibberellin acid concentration of 150 ppm.

Key words: type of planting media, concentration of GA3 sapodilla.

PENDAHULUAN

Sawo berasal dari Amerika Tengah dan Meksiko. Di India, Sri Lanka, Filipina, Venezuela, Guatemala, dan Amerika Tengah buah sawo sudah dibudidayakan secara komersial di Indonesia (Agroteknologi & Indonesia, 2018). Di Indonesia, sawo pada umumnya dibudidayakan sebagai tanaman pekarangan untuk dinikmati buahnya. Sawo merupakan jenis tanaman buah-buahan daerah tropis. Sawo merupakan buah yang sangat diminati oleh masyarakat karena selain manis dan menyegarkan, Sawo juga banyak mengandung vitamin, mineral, dan antioksidan. Sawo merupakan buah tropik dataran tinggi, tetapi banyak pula varietas yang dapat tumbuh baik di dataran rendah (Kuswandi, 2013). Buah sawo ini juga memiliki kandungan zat gizi yang baik bagi Kesehatan.

Tanaman sawo memiliki manfaat diantaranya buah sawo masak dimakan segar atau dibuat minuman. Kandungan zat gizi dalam buah sawo, yaitu glukosa, vitamin A, B, dan C, karbohidrat dan serat. Buah sawo memiliki khasiat sebagai obat diare dan disentri. Komponen yang beragam pada tanaman sawo seperti saponin dan terpenoid (Fayek et al., 2012). Karena memiliki kandungan gizi yang baik buah sawo sering dikonsumsi, akan tetapi produksi sawo mengalami fluktuatif untuk setiap tahunnya.

Penelitian mengenai (*Manilkara zapota* L) masih sangat terbatas, sehingga pengembangan budidaya dan konservasi yang ada di Indonesia perlu dilakukan. Berdasarkan (Badan Pusat Statistik, 2024) mencatat, produksi tanaman Sawo di Indonesia Pada tahun 2021, 2022, dan 2023 mengalami fluktuatif dari 169.711 ton pada tahun 2021, 167.440 ton, pada tahun 2022, 179.706 ton, pada tahun 2023. Produksi buah sawo dipengaruhi oleh teknik budidayanya diantaranya pemilihan media tanam.

Media tanam merupakan komponen utama saat akan melakukan kegiatan bercocok tanam (Saragih, Benny Winson, 2019). Media tanam organik dengan memanfaatkan kotoran hewan seperti pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam. Pupuk organik mampu membantu mengemburkan struktur tanah, hara tersedia bagi tanaman, dan ramah lingkungan. Pemberian sejumlah pupuk untuk mencapai tingkat ketersediaan hara esensial yang seimbang dan optimum dalam tanah bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan mutu hasil tanaman, meningkatkan efisiensi pemupukan, meningkatkan kesuburan tanah (Agus et al., 2014). Selain penggunaan media tanam yang baik salah satu cara untuk mempercepat perkecambahan dengan pemanfaatan zat pengatur tumbuh dapat diperlukan untuk mempercepat perkecambahan pada benih sawo.

Zat Pengatur Tumbuh merupakan senyawa sintesis yang mempunyai aktivitas kerja yang sama seperti hormon tanaman (Seswita, 2020). Giberelin merupakan hormon yang mempercepat perkecambahan biji, meantu pembentukan tunas/embrio, perpanjangan batang, pertumbuhan daun, merangsang pembungaan, perkembangan buah, pemanjangan batang, dan diferensiasi akar. Giberelin mampu mempengaruhi sifat genetik dan proses fisiologi yang terdapat dalam tanaman, seperti pembungaan, parteknokarpi, dan mobilisasi karbohidrat selama masa perkecambahan berlangsung (Yasmin et al., 2014).

Budidaya tanaman sawo dapat diperbanyak dengan biji memiliki keunggulan terutama sistem perakaran yang kuat dan dalam, Perbanyak secara generatif dimulai dengan mengecambahkan biji tanaman sawo (Nugroho H. Prastowo et al., 2006). Tanaman sawo dapat diperbanyak dari biji untuk menghasilkan batang bawah. Akar tunggang yang kuat dan sehat tanaman sawo yang tumbuh dari biji dapat menembus dalam ke permukaan tanah (Duaja et al., 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh macam media tanam dan konsentrasi ZPT terhadap pertumbuhan benih sawo dan interaksinya. Penelitian dilaksanakan di dinas pertanian dan pangan desa simbang, Kecamatan Buaran, Kota Pekalongan. Rancangan percobaan yang digunakan Rancangan Acak Kelompok Faktor terdiri dari 2 faktor dengan 3 ulangan. Faktor macam media tanam (M) (tanah + pupuk kandang sapi/M1; tanah + pupuk kandang ayam/M2; tanah + pupuk kandang kambing/M3). Dan faktor kedua adalah konsentrasi ZPT giberelin acid (K) kontrol/K0; 50 ppm/K1; 100 ppm/ K2; 150 ppm/K3. Kombinasi perlakuan berjumlah 12, masing – masing kombinasi diulang 3 kali sehingga seluruhnya ada 36 satuan percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam, jika antara faktor yang dicoba terdapat perbedaan maka analisis datanya dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil BNT 5%. Benih sawo yang digunakan adalah varietas manila. Variabel yang diamati yaitu kecepatan berkecambah, presentase berkecambah, luas daun, kandungan klorofil daun, panjang akar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Macam Media Tanam

Hasil penelitian menunjukkan macam media tanam berpengaruh signifikan pada variabel presentase berkecambah, luas daun, kandungan klorofil daun. berpengaruh tidak signifikan terhadap variabel kecepatan berkecambah dan panjang akar. Data dapat dilihat pada (Tabel 1).

Tabel 1. Angka Rata – rata Dan Statistik Data Penelitian Pengaruh Macam media tanam dan konsentrasi ZPT giberelin acid GA3.

Perlakuan	Kecepatan Berkecambah (hari)	Presentase Berkecambah (%)	Luas Daun (cm)	Kandungan Korofl Daun (spad)	Panjang Akar (cm)
Media Tanam (M)					
M1=Tanah + Pukan Sapi	28	73,33a	3,25b	58,92a	5,24
M2=Tanah + Pukan Ayam	29	63,33b	3,53b	48,98b	5,46
M3=Tanah + Pukan Kambing	28	65,00b	3,75a	53,53ab	5,15
F Hitung	2,35tn	5,01*	5,50*	4,98*	0,55tn

Keterangan : Angka yang tidak diikuti huruf pada kolom menunjukkan berpengaruh tidak signifikan menurut uji BNT 5%, ** = berpengaruh sangat signifikan, * = berpengaruh signifikan.

Hasil terbaik pada variabel presentase berkecambah dan kandungan klorofil daun dicapai pada perlakuan tanah + pupuk kandang sapi (M1). Penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi dapat meningkatkan persentase perkecambahan biji. Karena pupuk kandang menyediakan kondisi lingkungan yang lebih baik untuk biji berkecambah, seperti ketersediaan unsur hara yang cukup dan struktur tanah yang mendukung. hal ini disebabkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi mampu memperbaiki kondisi fisika, biologi dan kimia tanah sehingga mendukung penetrasi akar menyerap unsur hara tanah (Mpapa, 2016). Pupuk organik sapi juga mempengaruhi ketersediaan unsur hara dalam tanah dimana pupuk organik dapat menyumbang bahan organik dalam tanah yang berfungsi sebagai sebagai penyumbang unsur hara. Semakin banyak bahan

organik yang diberikan dalam tanah maka ketersediaan unsur hara juga semakin meningkat (Nur Wana Sari *et al.*, 2023).

Pengaplikasian pupuk kandang sapi pada tanah mampu meningkatkan bahan organik dalam tanah. Bahan organik dibutuhkan oleh tanaman karena dapat membantu dalam penyedia unsur hara dalam tanah. Pemberian pupuk kandang sapi dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah pH tanah akan meningkat sehingga unsur hara di dalam tanah juga tersedia dan penyerapan unsur hara dan air akan menjadi baik yang berpengaruh terhadap jumlah klorofil daun terutama unsur hara N meningkat. Semakin banyak unsur hara N yang diserap tanaman maka daun akan semakin hijau karena jumlah klorofil semakin banyak. Jumlah dan ukuran sel yang dipengaruhi oleh unsur hara yang diserap akar untuk dijadikan sebagai pembentukan karbohidrat. Adanya unsur nitrogen yang berfungsi sebagai penyusun enzim dan molekul klorofil. Kalium berfungsi sebagai aktivator berbagai enzim sintesis protein maupun metabolisme karbohidrat. Fosfor berperan aktif dalam mentransfer energi di dalam sel tanaman dan magnesium sebagai penyusun klorofil dan membantu translokasi fosfor dalam tanaman, Selanjutnya dengan meningkatnya klorofil (Afa *et al.*, 2022).

Pupuk kandang kambing memberikan pengaruh terhadap luas daun tanaman karena pemberian pupuk kandang ke dalam media tanam dapat mensuplai nitrogen (N) akan membentuk daun yang memiliki helaian lebih luas lebih tinggi, sehingga tanaman mampu menghasilkan asimilat dalam jumlah yang tinggi untuk mendukung pertumbuhan vegetatif (Anjarwati *et al.*, 2017).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa macam media tanam tidak berpengaruh nyata pada variabel kecepatan berkecambah dan panjang akar karena. Kecepatan berkecambah biasanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu dan kelembapan yang relatif seragam pada semua media tanam, sehingga perbedaan jenis pupuk. Tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap laju perkecambahan. Hal ini diduga karena adanya kesamaan respon fisiologis pada saat mencapai tahap perkecambahan dan juga karena adanya pengaruh dari kondisi lingkungan yang dapat mempengaruhi kecepatan perkecambahan (Lokal *et al.*, 2022).

Panjang akar lebih dipengaruhi oleh karakteristik fisik media tanam seperti tekstur dan aerasi tanah daripada kandungan hara pupuk kandang. Karena macam media tanam (M1) (M2) dan (M3) memiliki komposisi tanah yang dominan dan perbedaan pupuk kandang tidak cukup signifikan untuk mempengaruhi panjang akar. Pupuk kandang ayam yang cepat terdekomposisi dapat memberikan nutrisi lebih cepat pada musim penghujan, namun juga berisiko kehilangan unsur hara melalui pencucian karena curah hujan tinggi. Pupuk kandang kambing yang lebih lambat terdekomposisi dan memiliki C/N ratio tinggi dapat memberikan suplai nutrisi yang lebih stabil dan tahan lama pada musim penghujan. Akan tetapi, curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan pencucian unsur hara dari pupuk kandang kambing, terutama nitrogen sehingga nutrisi yang tersedia untuk tanaman menjadi berkurang dan tidak optimal untuk pertumbuhan tanaman. Serta dapat menimbulkan penumpukan bahan organik yang belum terdekomposisi sempurna.

Konsentrasi ZPT giberelin acid GA3

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi giberelin acid berpengaruh sangat signifikan pada variabel luas daun, berpengaruh tidak signifikan terhadap variabel kecepatan berkecambah, presentase berkecambah, kandungan klorofil daun panjang akar. Data dapat dilihat pada (Tabel 2).

Tabel 2. Angka Rata – rata Dan Statistik Data Penelitian Pengaruh Macam media tanam dan konsentrasi ZPT giberelin acid GA3.

Perlakuan	Kecepatan Berkecambah (hari)	Presentase Berkecambah (%)	Luas Daun (cm)	Kandungan Korofl Daun (spad)	Panjang Akar (cm)
Konsentrasi (K)					
K0 = 0 PPM	28	50,00	3.97a	36.49	5.44
K1 = 50 PPM	28	50,00	3.60ab	41.18	5.6
K2 = 100 PPM	28	51.67	3.21b	41.57	4.92
K3 = 150 PPM	28	50,00	3.27c	42.19	5.19
F Hitung	0,21tn	0,16tn	7,92**	1,83tn	1,47tn

Keterangan : Angka yang tidak diikuti huruf pada kolom menunjukkan berpengaruh tidak signifikan menurut uji BNT 5%, ** = berpengaruh sangat signifikan, * = berpengaruh signifikan.

Giberelin merupakan hormon yang berpengaruh dalam proses perkembangan dan perkecambahan pada Suatu tanaman saat berkejasama dengan matahari Giberelin mampu mempengaruhi proses perkecambahan sebab giberelin mampu merangsang pembentukan enzim amilase. Enzim amilase merupakan enzim yang berperan dalam pemecahan senyawa amilum didalam endosperm (cadangan makanan) tumbuhan. Energi yang dibutuhkan oleh benih untuk berkecambah berasal dari hasil perombakan cadangan makanan bahwa Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor internal seperti gen dan hormon, juga faktor lingkungan atau faktor eksternal nya meliputi cahaya, suhu, oksigen, kelembaban dan udara di sekitarnya (Asra *et al.*, 2020). Namun hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi giberelin acid GA3 pada perkecambahan benih tanaman sawo berpengaruh tidak signifikan terhadap semua variabel.

Pemberian hormon giberelin pada tanaman tidak selalu menunjukkan efek yang signifikan terhadap pertumbuhan karena dipengaruhi berbagai faktor yang menghambat. Respon dari tanaman yang diberikan giberelin bergantung pada bagian tanaman itu sendiri yang diaplikasikan dengan hormon giberelin, konsentrasi dari hormon giberelin dan faktor-faktor yang ada dilingkungan. Faktor yang dimaksud Faktor internal terdiri dari gen, hormon Faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman terdiri dari intensitas cahaya matahari, suhu udara, kelembaban udara, pertumbuhan tanaman merupakan gabungan berbagai komponen pertumbuhan tanaman, yang masing-masing bergantung pada sifat genetik dari tanaman namun sifat genetik dapat berubah akibat dari faktor lingkungan sekitar sehingga dapat membentuk karakteristik tertentu (Widianti *et al.*, 2022).

Interaksi Macam Media Tanam dan Konsentrasi ZPT giberelin acid GA3

Berdasarkan hasil analisis penelitian adanya interaksi antara macam media tanam dan konsentrasi ZPT giberelin acid GA3 berpengaruh sangat signifikan terhadap variabel presentase

berkecambah dan luas daun, berpengaruh tidak signifikan pada variabel kecepatan berkecambah, kandungan korrofil daun dan panjang akar. Data dapat dilihat pada (Tabel 3).

Tabel 3. Angka Rata-rata Interaksi Antar Macam Media Tanam Dan Konesntrasi ZPT Giberelin Acid GA3 Terhadap Variabel Perkecambahan Benih Sawo

Perlakuan	Presentase Berkecambah (%)	Luas Daun (cm)
M1K0	73,33ba	4,20fe
M1K1	73,33ba	2,55g
M1K2	73,33ba	2,88gf
M1K3	73,33ba	3,38fedc
M2K0	66,67cba	3,77edcba
M2K1	66,67cba	3,93dcba
M2K2	73,33cba	3,18gfe
M2K3	46,67d	3,23fe
M3K0	60,00dc	3,94cba
M3K1	60,00cb	4,31a
M3K2	60,00cb	3,57edcb
M3K3	80,00a	3,20ba
F Hitung	5,01*	5,57**

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berpengaruh nyata menurut uji BNT 5%.

Kombinasi terbaik diperoleh pada macam media tanam+ pupuk kandang kambing dan konsentrasi 150 ppm (M3K3) 80,00%. Pupuk kandang adalah pupuk yang berasal dari kandang ternak, baik yang berupa kotoran padat (feses) yang bercampur sisa makanan maupun air kencing (urine). Pupuk kandang tidak hanya mengandung unsur makro namun mengandung pula unsur mikro yang semuanya dibutuhkan oleh tanaman serta berperan dalam memelihara keseimbangan hara dalam tanah, karena dalam jangka waktu yang lama pupuk kandang merupakan gudang makanan bagi tanaman (Andayani & La Sarido, 2013). Pupuk kandang kambing merupakan salah satu pupuk organik yang cukup tersedia di lingkungan kita terutama di lingkungan yang banyak memelihara hewan ini, kandungan haranya pun cukup tinggi.pupuk kandang kambing dapat meningkatkan kesuburan tanah. Tanah yang subur dapat mempermudah pergerakan akar tanaman untuk proses penyerapan hara, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal (Dinariani *et al.*, 2014). Bahwa konsentrasi 150 ppm adalah konsentrasi yang efektif secara fisiologis untuk menginisiasi terjadinya perkecambahan. Hal ini tentunya berhubungan dengan keseimbangan zat pengatur tumbuh endogen dalam jaringan baik antara auksin, sitokinin, giberelin setelah adanya giberelin eksogen yang diberikan.

Terdapat interaksi berpengaruh sangat pada variabel luas daun, hasil tertinggi diperoleh pada kombinasi macam media tanam tanam tanah + pupuk kandang kambing dan konsentrasi 50 ppm (M3K1) yaitu 4,31 cm. luas daun akibat pupuk kandang kambing dapat meningkatkan Pertumbuhan luas daun dengan pemberian pupuk kandang kambing Peningkatan fotosintesis akibat peningkatan pasokan unsur hara akan meningkatkan jumlah asimilat yang terbentuk, yang kemudian akan

ditranslokasi ke berbagai bagian tanaman seperti batang, daun, dan akar, struktur tanah, menjadikannya lebih gembur, memungkinkan akar tanaman berkembang dengan baik, sehingga memudahkan akar dalam menyerap unsur hara dari pasokan kotoran kambing. Kotoran kambing juga dapat meningkatkan kapasitas menahan air, bagi benih sehingga air terserap beserta unsur hara yang digunakan dalam proses fotosintesis (Bondar et al., 2024). Bahwa pemberian GA3 pada konsentrasi 50 ppm dapat memberikan hasil terbaik dalam pemberian GA3 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dibandingkan dengan tanpa pemberian GA3. Pemberian GA3 dengan konsentrasi 50 ppm meningkatkan luas daun pertanaman (Hibatullah & Karyawati, 2023).

Penelitian menunjukkan bahwa meskipun media tanam dan GA3 masing-masing dapat mempengaruhi beberapa aspek pertumbuhan, interaksi keduanya pada variabel kecepatan berkecambah sering tidak signifikan karena keduanya bekerja pada tahap dan mekanisme yang berbeda dalam proses perkecambahan dan pertumbuhan awal benih. (Lead & Education, 2018) Tidak terdapat interaksi antara pemberian asam giberelat (GA3) dan media tanam pupuk kandang terhadap kecepatan perkecambahan benih asam jawa.

media tanam pupuk kandang dan GA3 tidak menunjukkan interaksi signifikan terhadap kandungan klorofil daun karena efek mereka terhadap kandungan klorofil bersifat terpisah dan tidak saling memperkuat, serta kandungan klorofil lebih dipengaruhi oleh faktor nutrisi (terutama nitrogen), cahaya, daripada kombinasi perlakuan tersebut.

penelitian menunjukkan bahwa interaksi signifikan pada panjang akar terjadi jika konsentrasi GA3 dan komposisi media tanam berada pada tingkat optimal yang saling mendukung. Jika konsentrasi GA3 terlalu rendah atau terlalu tinggi, atau media tanam kurang sesuai, maka interaksi tidak muncul secara nyata. Misalnya, pada penelitian gladiol, tidak ditemukan interaksi antara konsentrasi GA3 dan macam media terhadap panjang akar karena konsentrasi GA3 belum optimal untuk merangsang pertumbuhan akar secara maksimal (Adolph, 2016)

KESIMPULAN

Bedasarkan hasil dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan bahwa media tanam pupuk kandang sapi berpengaruh terhadap variabel presentase berkecambah dan kandungan klorofil daun. Sedangkan pada media tanam pupuk kandang kambing berpengaruh terhadap variabel luas daun.

Konsentrasi GA3 tidak berpengaruh terhadap semua variabel pertumbuhan benih tanaman sawo. Pemberian giberelin pada suatu tanaman ada kalanya tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan maupun produksi tanaman tersebut akibat adanya beberapa faktor penghambat. konsentrasi dari hormon giberelin dan faktor-faktor yang ada dilingkungan.

Adanya interaksi antara macam media tanam dan konsentrasi GA3 dicapai pada media tanam pupuk kandang kambing dan konsentrasi GA3 150 ppm, hal ini disebabkan pupuk kandang kambing berperan positif dalam meningkatkan respon tanaman terhadap aplikasi GA3, terutama dalam meningkatkan parameter pertumbuhan vegetatif tanaman serta memperbaiki kesuburan tanah yang mendukung aktivitas GA3 sebagai zat pengatur tumbuh.

REFERENSI

- Adolph, R. (2016). *Penambahan Gibberelin (GA3) untuk Pertumbuhan Cormel Gladiol (Gladiolus communis L.) pada berbagai Media Secara in Vitro*. 23, 1–23.
- Afa, L., Bahrin, A., Sutariati, G. A. K., & Syarif, A. (2022). Pengaruh Amelioran terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*). *Jurnal Media Pertanian*, 7(2), 148.
- Agroteknologi, P., & Indonesia, A. (2018). *Inovasi Teknologi Pertanian Lahan Kering dalam mewujudkan Ketahanan Pangan Nasional berkelanjutan* (Issue September).
- Agus, C., Faridah, E., Wulandari, D., & Purwanto, H. (2014). Peran mikroba starter dalam dekomposisi kotoran ternak dan perbaikan kualitas pupuk kandang (The Role of Microbial Starter in Animal Dung Decomposition and Manure Quality Improvement) Fakultas Kehutanan UGM , Jalan Agro Bulaksumur Yogyakarta 55281 KP4 U. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 21(2), 179–187.
- Andayani, & La Sarido. (2013). Uji empat jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai keriting (*Capsicum annum L.*). *Agrifor*, XII(1), 22–29.
- Anjarwati, H., Waluyo, S., & Purwanti, S. (2017). The Effect of Different Kinds of Media and Proportion of Goat Manure Applications on the Growth and Yield of Green Mustard (*Brassica rapa L.*). *Jurnal Sain Veteriner*, 6(1), 35–45.
- Asra, R., Samarlina, R. A., & Silalahi, M. (2020). Hormon Tumbuhan. In *UKI Press* (Vol. 53, Issue 9).
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Produksi Tanaman Buah-buahan, 2021-2023*.
- Bondar, B., Sirait, B., & Manurung, A. I. (2024). Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq .*) di Pre Nursery akibat perlakuan urea dan pupuk kandang kambing. *Jurnal Darma Agung*, 32(1), 9–20.
- Dinariani, Heddy, Y. B. S., & Guritno, B. (2014). Kajian Penambahan Pupuk Kandang Kambing dan Kerapatan Tanaman Yang Beda Perumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(2), 128–136.
- Duaja, M., Kartika, E., & GUSNIWATI, G. (2020). *Pembiakan Tanaman Secara Vegetatif*. [https://repository.unja.ac.id/14661/1/Made Buku Pembiakan Gabungan Upload Oktober 2020.pdf](https://repository.unja.ac.id/14661/1/Made%20Buku%20Pembiakan%20Gabungan%20Upload%20Oktober%202020.pdf)
- Fayek, N. M., Abdel Monem, A. R., Mossa, M. Y., Meselhy, M. R., & Shazly, A. H. (2012). Chemical and biological study of Manilkara zapota (L.) Van Royen leaves (Sapotaceae) cultivated in Egypt. *Pharmacognosy Research*, 4(2), 85–91.
- Hibatullah, A., & Karyawati, A. S. (2023). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh GA3 Dan Umur Bibit Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Pada Hidroponik Sistem Deep Flow Technique. *Produksi Tanaman*, 011(01), 46–55.
- Kuswandi. (2013). budidaya sawo. In *kementrian pertanian badan penelitian dan pengembangan pertanian* (Vol. 26, Issue 4). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Lead, I., & Education, W. (2018). *Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi asam giberelat dan jenis media tanam terhadap perkecambahan benih asam jawa (Tamarindus indica L.)* (Effect. 10(2010), 45–53.
- Lokal, K., Dipelihar, Y., & Intensif, S. (2022). *Seminar Nasional Politani Kupang Ke-5 Kupang, 07 Desember 2022*. 335–340.
- Mpapa, B. L. (2016). *ANALISIS KESUBURAN TANAH TEMPAT TUMBUH POHON JATI (Tectona grandis L.) PADA KETINGGIAN YANG BERBEDA*. 20(3), 135–139.
- Nugroho H. Prastowo, James M. Roshetko, Gerhard ES Manuarang, Ery Nugraha, Constantinus Joel

- M. Tukan dan, F. H. (2006). Teknik pembibitan dan perbanyak vegetatif tanaman buah. In *Teknik pembibitan dan perbanyak vegetatif tanaman buah*. World Agroforestry Centre, Bogor, 2006.
- Nur Wana Sari La Sira Ganti, Sahta Ginting, & Sitti Leomo. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah Masam dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). *Berkala Penelitian Agronomi*, 11(1), 24–34.
- Pinta Murni, Danang Puspo Harjono, dan H. (1995). Pengaruh Asam Giberelat (Ga3) Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Vegetatif Duku (*Lansium Dookoo Griff.*). *Pengaruh Asam Giberelat (Ga3) Terhadap Perkecambahan Dan Pertumbuhan Vegetatif Duku (Lansium Dookoo Griff.)*, 63–66.
- Saragih, Benny Winson Maryanto Setyowati, Nanik, Prasetyo Nurjanah, U. (2019). Selain macam zat pengatur tumbuh (ZPT), media tanam merupakan komponen utama saat akan melakukan kegiatan bercocok tanam. *Jurnal Agroqua*, 17(2), 115–125. <https://doi.org/10.32663/ja.v>
- SESWITA, D. (2020). Penggunaan air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh pada multiplikasi tunas temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) IN VITRO. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 16(4), 135.
- Widianti, B., Hariyono, D., & Fajriani, S. (2022). Studi Pertumbuhan pada Tiga Jenis Tanaman Alpukat (*Persea americana Mill.*). *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science*, 007(1), 48–53.
- Yasmin, S., Wardiyati, T., & Koesriharti. (2014). The Effect Of Different Time Application And Concentration Of Giberelin (GA3) On Growth And Yield Of Cayenne Pepper (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(5), 395–403.