

**PENGARUH NAA DAN DOSIS PUPUK GANDASIL D
TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT PISANG CAVENDISH
HASIL KULTUR JARINGAN PADA FASE PEMBESARAN**

SKRIPSI



Oleh :

**JIMY CHRISTIAN IMANUEL RATU ANDUNG
NIM 2017330033**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI
MALANG
2022**

RINGKASAN

Pengembangan pisang Cavendis melalui kultur jaringan sebagai upaya peningkatan mutu ekonomi terhadap pertumbuhan bibit pisang Cavendish hasil kultur jaringan pada fase pembesaran peneliti menggunakan metode Rancang Acak Lengkap (RAL) dimana pemilihan tempat penelitian disesuaikan dengan kebutuhan penelitian, sehingga untuk mencapai kemaksimalan hasil penelitian maka laboratorium sebagai tempat yang paling baik, oleh karenanya penelitian ini menggunakan laboratorium biologi fakultas pertanian Unitri. Penelitian ini mendemonstrasikan hubungan antara penggunaan hormon NAA dan jumlah pupuk Gandasil D pada parameter tinggi tanaman 2 dan 4 minggu setelah tanam bibit ke polybag dan jumlah daun pada 2, 4, 8 dan 10 minggu. selama bibit tumbuh. Baik tinggi bibit pada 2 dan 4 minggu setelah tanam ke polybag dan luas daun bibit pisang dari 4 sampai 12 minggu selama pembesaran bibit secara independen dipengaruhi oleh penggunaan hormon NAA. Dosis pupuk gandasil D berpengaruh terhadap tinggi bibit umur 6 sampai 12 minggu, jumlah daun umur 2 sampai 12 minggu, luas daun umur 4 sampai 12 minggu, dan jumlah anakan pada akhir dari pengamatan. Dengan menggunakan input tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, luas daun, dan tinggi bibit, hormon NAA dan dosis gandasil D 3 g/l dihitung.

Kata Kunci: Pupuk Gandasil dan Kultur Jaringan

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Karena buah pisang populer di seluruh dunia, permintaan pasar akan pisang meningkat setiap tahunnya seiring dengan pertumbuhan populasi global (Wong, Suhaimi, Fatimah, 2016). Tumbuhan ini hadir dalam berbagai varietas dan ditemukan di seluruh nusantara di Indonesia. Salah satunya adalah pisang cavendish yang diekspor dari Maluku dan Jawa.

Tanaman pisang Cavendish, *Musa acuminata* L., adalah anggota keluarga Musaceae kelahiran Asia Tenggara. Pisang Cavendish banyak dikonsumsi secara langsung, serta dimanfaatkan sebagai komponen tepung pisang dan makanan bayi, menurut Satuhu & Supriadi (2010). Buahnya lebih besar dan berisi jengger/tandan sekitar 10 jengger, yang merupakan manfaat lain dari pisang cavendish. Kulit kuning cerah dan daging putih kekuningan dari pisang cavendish, bersama dengan rasa manis dan serat buahnya yang halus, adalah beberapa ciri khasnya. Pisang Cavendish sangat padat nutrisi. Ada 22,2 g karbohidrat, 1,1 g protein, 0,2 g lemak, 75,7% air, dan 0,8 g abu dalam setiap 100 g. Selain itu, ia memiliki 5,1 mg vitamin A (SI), 20 mg vitamin C, 2,6 mg thiamin, 5,3 mg riboflavin, dan 4,8 mg niacin. Pisang Ambon dan pisang Cavendish memiliki rasa yang mirip; Namun, pisang Cavendish memiliki struktur yang sedikit lebih padat. Karena dapat memperlancar pencernaan, buah pisang cavendish sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia. Selain itu, bermanfaat untuk diet kolesterol karena kandungan lemaknya yang rendah. Riboflavin, mangan, protein, zat besi, kalium, folat, dan magnesium merupakan beberapa nutrisi yang terdapat pada pisang (Nirmala dan Ratna, 2019).

Pisang Cavendish hanya memiliki dua hingga tiga tunas dari induk tunggal, oleh karena itu diperlukan pendekatan alternatif yang sesuai untuk meningkatkan produksi. Saat ini pisang cavendish juga dikembangkan sebagai barang ekspor (Balitbang Pertanian, 2018). Pisang menempati posisi teratas dengan jumlah 7,01 juta ton, menurut Badan Pusat Statistik, dari 5 besar komoditas penyumbang terbesar produksi buah nasional pada tahun 2016.

Meskipun teknologi penanaman pisang memiliki aplikasi yang luas, penyediaan benih berkualitas tinggi merupakan langkah yang paling mendasar dan penting (Dewi, 2016). Meskipun pertumbuhan bibit pisang Bulu yang tertunda menghadirkan tantangan, kultur jaringan memungkinkan untuk menghasilkan bibit yang sehat dan homogen dalam jumlah besar dalam waktu singkat (Nisa dan Nisa, 2015). (Isnaini, 2016). Jika dibandingkan dengan negara ASEAN lainnya, ekspor pisang Indonesia masih memiliki nilai yang rendah. Dengan sedikitnya 0,06 persen dari total volume ekspor pisang Asia Tenggara, Indonesia berada di urutan kelima. Filipina, yang menyumbang lebih dari 95% volume ekspor pisang ASEAN antara tahun 2007 dan 2011, adalah pengeksport pisang terkemuka di kawasan ini. Hal ini

disebabkan keragaman kultivar yang ditanam di Indonesia sangat beragam, meskipun kelompok pisang Cavendish lebih populer di pasar global (Kementerian Pertanian, 2014). Selain Baby banana dan Monkey banana, pisang Cavendish merupakan salah satu kultivar pisang komersial dunia (PKHT IPB, 2012).

Karena rasanya yang enak dan nilai gizi yang sangat baik, pisang biasanya dikonsumsi. Karena ketersediaan cadangan energi yang cepat dan kandungan vitamin C dan B6 yang tinggi, pisang adalah makanan yang sangat sehat untuk dikonsumsi (FAO, 2016). 5,63 kg/kapita/tahun pisang dikonsumsi di seluruh dunia pada tahun 2013. Hingga saat ini, upaya telah dilakukan untuk meningkatkan output dan kualitas pisang untuk memenuhi permintaan konsumen. Produksi pisang meningkat 6,36% pada tahun 2015 dibandingkan tahun 2014. Tahun 2014 produksi pisang sebanyak 6.862.558 ton sedangkan tahun 2015 sebanyak 7.299.266 ton (BPS, 2016).

Teknik pertanian komersial masih belum banyak digunakan di Indonesia untuk menghasilkan pisang. Perkebunan pisang rakyat sebagian besar didirikan di lahan kering, di pekarangan rumah, atau sebagai tanaman sela atau tanaman campuran dengan tanaman lain. Akibat kualitas yang rendah, Indonesia hanya mengekspor pisang dalam jumlah yang minim. Produksi pisang dalam skala besar diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pasar dalam dan luar negeri.

Salah satu metode perbanyakan tanaman klonal yang digunakan untuk perbanyakan besar adalah kultur jaringan. Memperoleh bahan tanaman yang lebih baik dalam jumlah yang banyak, konsisten serta kultur steril (mother stock) yang dapat digunakan sebagai bahan perbanyakan tambahan merupakan dua keuntungan memperoleh bibit melalui kultur jaringan (Lestari, 2008). Salah satu pendekatan inovatif untuk memerangi penyakit ini adalah teknologi kultur jaringan, yang memungkinkan produksi benih pisang bebas penyakit dan pertumbuhan seragam yang menyinkronkan panen.

Keberhasilan aklimatisasi mempengaruhi hasil kultur jaringan saat menanam pisang dari biji. Media aklimatisasi, suhu, jumlah cahaya yang masuk, dan kelembaban rumah kaca merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi berjalannya aklimatisasi dengan baik. Untuk mendorong tumbuhnya akar baru, media aklimatisasi harus berpori. Penyiraman pada pagi dan sore hari diperlukan terlebih dahulu untuk menjaga tingkat kelembaban yang tinggi selama aklimatisasi. Agar tanaman kecil tumbuh kuat, tahap aklimatisasi harus dilakukan dengan benar dan hati-hati. Parameter pertumbuhan vegetatif daun, batang, dan akar tidak dapat digunakan untuk menilai keefektifan aklimatisasi pisang cavendish. Jumlah daun tidak bertambah seiring dengan tinggi atau pertumbuhan tanaman, tetapi tingkat kelangsungan hidup anakan pisang dapat digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi aklimatisasi pisang cavendish (Augustien et al, 2019)

Zat pengatur tumbuh Autin dapat digunakan untuk mempercepat perkembangan bibit selama aklimatisasi. Hormon auksin membantu akar tanaman tumbuh lebih cepat. Naphthalene Acetic Acid (NAA), Indoole Acetic Acid (IAA), dan Indoole Butyric Acid adalah contoh auksin yang sering digunakan (IBA). Menurut penelitian Nikamah tahun 2017, penerapan konsentrasi auksin 50 ppm atau lebih selama aklimatisasi dapat menurunkan persentase hidup tanaman, panjang daun, dan berat segar tetapi tidak pada jumlah akar, panjang, atau jumlah daunnya. Pada anggrek Aranda Cristine no. 30, pemberian auksin pada konsentrasi 100 ppm biasanya lebih disukai daripada jumlah yang lebih rendah (Linda, 2018).

Setelah aklimatisasi, benih pisang harus melalui tahap pembenihan benih sebelum ditanam di tanah. Pada titik ini, diperlukan lokasi untuk tumbuh dan media yang lebih sesuai dengan kondisi lingkungan di lapangan. Media biasanya berupa tanah yang dicampur dengan bokashi, yang mencakup unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan untuk pertumbuhan lebih lanjut, dan wadah polybag biasanya digunakan. Pemupukan merupakan tambahan eksternal yang diperlukan untuk menyediakan mineral makro dan mikro yang kurang. Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian tentang upaya penggunaan hormon NAA dan pupuk Gandasil D untuk mempercepat pertumbuhan bibit pisang Cavendish.

Salah satu jenis pupuk daun yang digunakan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman disebut Gandasil D. Aplikasi pupuk daun berupaya melengkapi komponen unsur hara yang terkandung dalam pupuk oleh daun untuk sintesis zat hijau daun, menjadikan pupuk daun sebagai salah satu pupuk anorganik kompleks. . Laju penyerapan unsur hara oleh daun mungkin lebih cepat dibandingkan dengan pemupukan melalui akar (Anonim, 2010). Menurut penelitian Soviani, dkk, penerapan gandasil D 1,5 g/l dapat meningkatkan produksi kacang tanah. Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan kajian pemanfaatan hormon NAA beserta berbagai dosis gandasil D dalam budidaya bibit pisang Cavendish hasil kultur jaringan.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan hormon NAA dan dosis gandasil D terhadap pertumbuhan bibit pisang cavendish.pada fase pembesaran bibit. Selanjutnya untuk memperoleh dosis gandasil yang tepat untuk pemupukan tanaman pisang Cavendish hasil kultur jaringan pada fase pembesaran bibit.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai bahan informasi mengenai penggunaan hormon NAA dan dosis gandasil D terhadap pertumbuhan bibit pisang cavendish.pada fase pembesaran bibit selanjutnya dapat mendukung pertumbuhan tanaman pisang cavendish di lapang.

1.4 Hipotesis

Diduga bahwa penggunaan hormon NAA (100 mg/l) dan pemupukan gandasil D 3 g/l akan mampu menghasilkan pertumbuhan bibit pisang Cavendish hasil kultur jaringan yang terbaik pada fase pembesaran bibit.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmaed, S., S. A. K. Singh, V.K.Wali, and P. Kumari. (2014). *In Vitro multiplication of banana (Musa sp) cv. Grand Naine. J. Botecnology, 13(27):2696-2703.*
- Anam, Choirul dan Ana Amiroh. 2018. Pengaruh EM.4 dan pupuk Gandasil D terhadap pertumbuhan dan produksi kangkung. *Jurnal Saintis Vo.9 (2) : 171-179.*
- Anbazzhagan, M., B. Balachandran and K. Arumugam. (2014). *in vitro propagation of Musa sp (Banana). J. Current Microbiology and Applied Sciences 3(7):399-404.*
- Anonym. 2010. Panduan produk penggunaan pupuk organic Nasa. Yogyakarta. PT Natural Nusantara.
- Anonimus. 2013. *Jenis Jenis dan Fungsi Hormon. <http://www.limaratus.com>. diakses pada tanggal 26 Januari 2014.* Medan.
- Basahona, S., Marthen.T.L., J.A.Rombang dan Alfonsius Thomas, A.,. 2012. Pemberian Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Bibit *Gyrinops caudata* (Gilg) Domke. Program Studi Ilmu Kehutanan, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat Manado, 95515 Telp (0431) 846539.
- Djuko, R., Wawan P., Fauzan Z. 2017. Pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max L., Merry1*) berdasarkan variasi dosis pupuk daun Gandasil D. *jurnal JATT Vol. 6 (3): 175-180*
- Edhi, S. (2013). *Cara Mudah Memahami dan Menguasai Kultur Jaringan Skala Rumah Tangga. IPB Press. Bogor.*
- Fitama, E. 2003. Pengaruh waktu aplikasi dan konsentrasipupuk daun organic diperkaya N terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai pada budidaya jenuh air. Skripsi :dipublikasikan jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Herwin, Aditya,. (2013). *Budidaya Tanaman Pisang.* Dikutip dari: wordpress.com pada tanggal 27/01/2014
- Heryana, Nana dan Handi Supriadi. 2011. *Pengaruh Indole Butyric Acid (IBA) dan Naphthalene Acetic Acid (NAA) Terhadap Keberhasilan Grafting Tanaman Pala . Buletin RISTRI Vol 2 (3) 2011*
- Khasanah, U. (2009). Pengaruh konsentrasi NAA dan Kinetin terhadap multiplikasi tunas pisang (*Musa paradisiaca L. Cv. Raja Bulu*) secara *in vitro*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Lingga , P dan Marsono. 2005. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta. 150 halaman.

- Linda, R., 2018. Perbanyak Tunas Pisang Cavendish (*Musa acuminata* L.) Secara In Vitro dengan Penambahan Naphthalene Acetic Acid (NAA) dan Air Kelapa. *Protobiont*, 7(1)
- LISNANDAR, DEA SYLVA, WIDYA MUDYANTINI, ARI PITOYO. 2012. Pengaruh pemberian variasi konsentrasi NAA (α -naphthaleneacetic acid) dan 2.4 D terhadap induksi *protocorm like bodies* (PLB) anggrek macan (*Grammatophyllum scriptum* (Lindl.) Jurnal *Bioteknologi* 9 (2): 66-72
- Lutfi, M.A. 2007. Pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk daun terhadap kadar N dan K total daun sera produksitanaman cabe pada inceptisol Karang Ploso Malang. Skripsi : dipublikasikan. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Nirmala, Ratna dan Ratna Shanti, 2019. Pertumbuhan Bibit Pisang Ekspor Cavendish Asal Kultur Jaringan di Nurseri dengan Teknologi Pemberian Kosarine. *Jurnal Pertanian Terpadu* Vol. 5 (2) : 79 – 91.
- Novitasari, Beatrix ., Meiriani* dan Haryati. 2015. Pertumbuhan Setek Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis* (Web.) Britton & Rose) dengan Pemberian Kombinasi Indole Butyric Acid (IBA) dan Naphthalene Acetic Acid (NAA). *Jurnal Agroteknologi* Vol. 4 (1): 1735-1740
- Prastia, Budi. 2017. PERTUMBUHAN BIBIT JERNANG (*DAEMONOROPS DRACO* WILLD. BLUME) DI PEMBIBITAN UTAMA DENGAN PEMBERIAN JENIS PUPUK ORGANIK DAN PUPUK GANDASIL D. *JURNAL SAINS AGRO* e-issn 2580-0744. <http://ojs.umb-bungo.ac.id/index.php/saingro/index>
- Mansur, I. dan Surahman. 2011. Respon Tanaman Jabon (*Anthocephalus cadamba*) terhadap Pemupukan Lanjutan (NPK). *Jurnal Silvikultur Tropika*. Vol. 3 (1): 71-77.
- Nirmala, Ratna, dan Ratna Shanti. 2018 Pertumbuhan Bibit Pisang Ekspor Cavendish Asal Kultur Jaringan di Nurseri dengan Teknologi Pemberian Kosarine. *Jurnal Pertanian Terpadu*, Jilid 5, (2) : 79 – 91.
- Putri, R., D., Suwirnem, dan N. Nasril. (2018). *Pengaruh NAA pada pertumbuhan akar pisang Raja Kinalun Ssecara in vitro*. *J. Bio. Univ. Andalas* 6(1):1-5.
- Rodinah, R., Razie, F., Nisa, C. and Hardarani, N., 2015. Efek Komposisi Media Tanam dan Jenis Pupuk Daun terhadap Keberhasilan Aklimatisasi Pisang Talas (*Musa paradisiaca* Var. *Sapientum* L.). In *Prosiding Seminar Nasional FKPTPI 2015*.
- Sandra, E. 2010. Peranan zat pengatur tumbuh dalam kultur jaringan. Esha Flora Jakarta.
- Sastrosupadi, Adji. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 276 halaman.

- Soni, FM., Yulita Nuurchayati dan Nintya S. 2020. Pengaruh pupuk Gandasil D terhadap pertumbuhan , kandungan klorofil dan karotenoid bayam merah (*Altermanthera amoena* Voss). *Jurnal Biologi Tropical* Vol. 3 (1) : 24-32.
- Soviani, Deni, Adrianus, dan Abdulah S. 2019. Pengaruh pupuk gandasil D terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah. *Musamus Joernal of Agrotechnology Resrarch* Vol. 1 (2) : 60 - 65
- Sutejo. 2010. Pupuk dan Cara Pemukan. Rineka Cipta . Jakarta.
- Triharyanto E., B. T. (2018). *Kajian Kosentrasi IAA dan BAP pada multiplikasi pisang raja bulu in vitro dan aklimatisasinya. J. Agrotech. Res. 2(1):1-5.*
- Wong, K. F., Suhaimi, O. And Fatimah, K., 2016. On-Farm Grower-Friendly Nursery Technique Acclimatization Of Tissue-Cultured Banana Seedlings. International Seminar Regional Network Poverty Eradication (Renper) Bangladesh Agricultural University Mymensingh, Bangladesh.
- Zebua, D.,. (2015). *Induksi Tunas Pisang Barangan (Musa Acuminata L.) Asal Nias Utara Melalui Kultur Jaringan dengan Pemberian 2,4-D dan Kinetin. Tesis. Program Pascasarjana. Universitas Sumatera Utara.*