



Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan ke-4 Tahun 2020
Tema : "Sinergi Hasil Penelitian Dalam Menghasilkan Inovasi Di Era Revolusi 4.0"
Kisaran, 19 September 2020

AKLIMATISASI DAN ADAPTASI PISANG BARANGAN MERAH HASIL KULTUR JARINGAN DENGAN PEMBERIAN NITROGEN DAN MEDIA TANAM ORGANIK

¹Rita Mawarni CH, ²Heru Gunawan

^{1,2}Staf Pengajar Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Asahan
email : ¹ndadita@yahoo.com, ²herugunawan50@gmail.com

ABSTRAK

Pisang Barangan berasal dari Sumatera Utara, memiliki rasa dan aroma yang khas, daging buah manis, kulit berwarna kuning dengan bintik coklat ketika matang, daging buah kuning kemerahan. Perbanyak tanaman pisang dengan kultur jaringan mampu menyediakan bibit yang cepat, seragam, unggul dan bebas hama penyakit. Perbanyak dengan teknik ini memerlukan media aklimatisasi planlet terbaik agar bibit dapat tumbuh baik yaitu bersifat porous, kemampuan memegang air baik, mengandung unsur hara yang tinggi dan mudah diperoleh. Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah unsur hara. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektifitas pupuk N dan media tanam terbaik sebagai aklimatisasi pisang barangan hasil kultur jaringan. Penelitian ini dilaksanakan di Lahan percobaan Jalan Tuar, Kecamatan Medan Amplas, Kota Medan pada bulan Juli hingga September 2020. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor yang diteliti: (1)Faktor Pemberian Pupuk N (N) terdiri dari 2 taraf: N₁ : Pupuk Urea, N₂ : Pupuk NPK dan (2)Faktor Media Tanam (M) terdiri dari 4 taraf: M₁ : Pasir + Arang Sekam, M₂ : Pasir + Kompos, M₃ : Pasir + Pupuk Kandang, M₄ : Pasir+Cocopeat. Hasil penelitian menunjukkan Pengaruh pupuk N menunjukkan adanya pengaruh nyata pengamatan tinggi bibit (18,54 cm) dan jumlah daun (4,92 helai) pada umur 6 mspt dengan perlakuan terbaik adalah N₂ (pupuk NPK). Pengaruh media tanam menunjukkan adanya pengaruh nyata pengamatan tinggi bibit (18,41 cm) dan jumlah daun (4,89 helai) pada umur 6 mspt dengan perlakuan terbaik adalah M₁ (pasir+arang sekam). Interaksi pupuk NPK dan media tanam berbeda terhadap aklimatisasi bibit pisang barangan hasil kultur jaringan tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata pada seluruh parameter pengamatan.

Kata kunci: Pisang, Aklimatisasi, Media Tanam, Nitrogen, Kultur Jaringan

ABSTRACT

Barangan banana comes from North Sumatra, has a distinctive taste and aroma, sweet, yellow skin with brown spots when ripe, reddish yellow flesh. Propagation of banana plants with tissue culture which is able to provide fast, uniform, superior seeds and disease free. Propagation using this technique requires the best plantlet acclimatization media so that the seedlings can grow well, that is, they are porous, have good water holding ability, contain high nutrients and are easy to obtain. Another factor that affects plant growth is nutrient deficiency. The purpose of this study was to determine the effectiveness of N fertilizers and the best growing media as an acclimatization of the barangan bananas produced by tissue culture. The research was conducted in the experimental field at Jalan Tuar, Medan Amplas District, Medan City from July to September 2020. This study used randomized complete block design, the treatment design is factorial, which consists of two factors: N fertilizer (N) with two level: N₁ : Urea, N₂ : NPK and (2) growth media (M) with four level: M₁ : Sand + Husk charcoal, M₂ : Sand + Compost, M₃ : Sand + Manure, M₄ : Sand + Cocopeat. The results showed the effect of N fertilizer showed a significant effect on the observation of seed height (18.54 cm) and number of leaves (4.92 strands) at the age of 6 mspt with the best treatment was N₂ (NPK fertilizer). The influence of the planting medium showed a significant effect on the observation of seedling height (18.41 cm) and number



of leaves (4.89) at the age of 6 mspt with the best treatment being M1 (sand + husk charcoal). The interaction of NPK fertilizer and different planting media on the acclimatization of banana seedlings from tissue culture did not show any significant effect on all observed parameters.

Keywords: Bananas, Acclimatization, Growth Media, Nitrogen, Tissue Culture

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pisang adalah buah yang banyak digemari masyarakat dunia karena memiliki kandungan gizi serta vitamin yang mampu mencukupi kebutuhan tubuh manusia dan memiliki potensi cukup tinggi untuk dikelola. Produksi buah tertinggi di Indonesia adalah buah pisang. Pada tahun 2018 produksi buah ini mencapai 7.264.833 ton (Badan Pusat Statistik, 2019).

Indonesia merupakan salah satu pusat penyebaran pisang sehingga kaya akan keanekaragamannya. Potensi keragaman pisang yang melimpah tersebut dapat dikembangkan secara intensif, terutama jenis pisang lokal. Pisang Barangan merupakan pisang asli dari Sumatera Utara dan disajikan dalam bentuk segar sebagai buah pencuci mulut (Murthada *et al.* 2012). Pisang Barangan memiliki rasa dan aroma yang khas dibanding pisang lain yaitu bintik-bintik coklat pada bagian kulitnya, daging buah berwarna jingga dan rasanya yang manis (Astuti *et al.* 2017).

Kendala yang dihadapi dalam berbudidaya pisang yaitu penyediaan bibit yang baik dan sehat. Bibit pisang yang diperbanyak menggunakan metode konvensional yaitu anakan atau bonggol memerlukan waktu yang lebih lama. Alternatif yang dapat digunakan dalam penyediaan bibit dalam waktu singkat yaitu metode perbanyakan

bibit tanaman secara kultur jaringan (Kasutjaningati *et al.* 2011). Perbanyak tanaman melalui teknik kultur jaringan memiliki keunggulan yaitu mendapatkan bahan tanaman yang banyak dengan waktu yang lebih singkat (Priyono *et al.* 2000). Perbanyak tanaman dengan teknik ini dibagi menjadi beberapa tahapan: (1) inisiasi kultur eksplan, (2) multiplikasi, (3) perakaran dan aklimatisasi planlet (Avivi *et al.* 2013).

Keberhasilan aklimatisasi planlet ditentukan oleh media tumbuh tanaman. Media digunakan untuk tempat tumbuh dan berkembangnya tanaman. Aklimatisasi planlet membutuhkan media tanam yang bersifat porous, tidak mudah terurai, kemampuan menahan air yang baik, memiliki unsur hara yang tinggi dan tersedia dalam jumlah banyak sesuai kebutuhan. Media tanam yang memiliki sifat tersebut diantaranya arang sekam, kompos, pasir dan cocopeat (Yusnita, 2010)

Selain media tanam, faktor lainnya yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah unsur hara. Unsur hara berupa pupuk organik bervariasi atau mengaplikasikan pemupukan yang seimbang (pupuk organik dan anorganik). Dengan melakukan pemupukan seimbang mampu menjadikan tanaman tumbuh dengan sehat, serta tahan terhadap OPT,



kualitas dan kuantitas produksi meningkat.

1.2. Tujuan Penelitian

Mengetahui efektifitas pupuk N dan media tanam terbaik sebagai aklimatisasi dan adaptasi pisang barangan (*Musa acuminata L. triploid AAA.*) hasil kultur jaringan.

1.3. Hipotesis

1. Ada pengaruh efektifitas pupuk N pada aklimatisasi dan adaptasi pisang barangan (*Musa acuminata L. triploid AAA.*) hasil kultur jaringan.
2. Ada pengaruh media tanam berbeda pada aklimatisasi dan adaptasi pisang barangan (*Musa acuminata L. triploid AAA.*) hasil kultur jaringan.
3. Ada interaksi antara efektifitas pupuk N dan media tanam berbeda pada aklimatisasi pisang Barangan (*Musa acuminata L. triploid AAA.*) hasil kultur jaringan.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di lahan percobaan Jalan Tuar,

Kecamatan Medan Amplas, Kota Medan, Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada Juli 2020 sampai September 2020.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor yang diteliti: (1) Faktor Pemberian Pupuk N (N) terdiri dari 2 taraf: N₁ : Pupuk Urea, N₂ : Pupuk NPK dan (2) Faktor Media Tanam (M) terdiri dari 4 taraf: M₁ : Pasir + Arang Sekam (1:1), M₂ : Pasir + Kompos (1:1), M₃ : Pasir + Pupuk Kandang (1:1), M₄ : Pasir + Cocopeat (1:1).

Peubah amatan yang diamati adalah persentase bibit tumbuh (%), tinggi bibit (cm), jumlah daun (helai).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN Hasil

Tinggi Bibit (cm)

Hasil uji beda rata-rata dengan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* diperoleh hasil tinggi bibit umur pengamatan 6 MSPT disajikan hasil dari uji beda rata-rata ini pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Tinggi Bibit pada Pupuk N dan Media Tanam Umur 6 mspt

N x M	N ₁	N ₂	N ₃	Rataan
M ₁	17,98	17,95	18,43	18,41 a
M ₂	16,69	17,22	17,47	17,30 b
M ₃	17,12	17,11	17,83	17,45 b
M ₄	16,24	17,29	17,17	16,79 c
Rataan	17,07 b	18,54 a	17,23 b	KK = 8,44 %

Keterangan: Huruf yang tidak sama pada kolom yang sama, berbeda nyata menurut pada taraf 5%

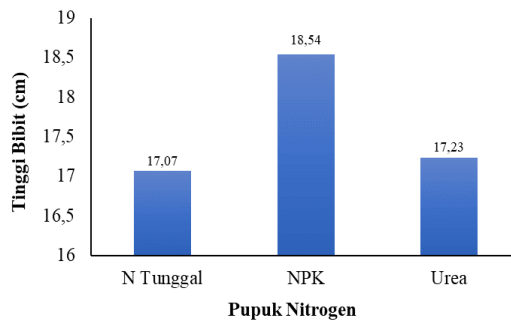
Dari tabel 1. dapat dilihat bahwa pemberian pupuk N dan media menunjukkan pengaruh nyata pada tinggi bibit pisang barangan pada umur 6 mspt. Pada pupuk N, tinggi bibit tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk NPK (N₂) yaitu

18,54 cm berbeda nyata dengan N₁ = pupuk tunggal (17,07 cm) dan N₃ = pupuk Urea (17,23 cm). Pada media tanam tinggi bibit tertinggi terdapat pada perlakuan M₁ = Pasir + Arang Sekam (18,41 cm), berbeda nyata dengan M₂ : Pasir + Kompos (17,30



cm), M₃ : Pasir + Pupuk Kandang (17,45 cm) dan M₄ : Pasir + Cocopeat (16,79 cm). Interaksi antara kedua perlakuan menunjukkan berbeda tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pisang hasil kultur jaringan.

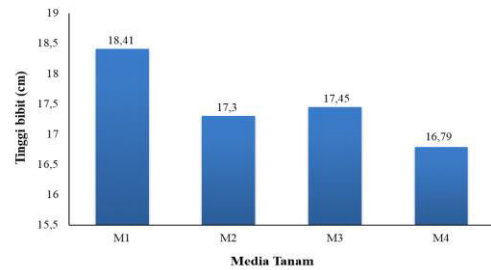
Hubungan tinggi bibit pisang barangan dengan pemberian pupuk nitrogen pada umur pengamatan 6 mspt dapat ditampilkan pada Gambar 1. berikut ini.



Gambar 1. Histogram Hubungan Antara Pupuk Nitrogen dengan Tinggi Bibit pada Umur Pengamatan 6 mspt

Pada Gambar 1. memperlihatkan bahwa tinggi bibit pisang barangan tertinggi terlihat pada perlakuan pupuk NPK (N₂) yaitu 18,54 cm, diikuti oleh N₁ = 17,07 cm dan N₃ = 17,24 cm.

Sedangkan hubungan tinggi bibit pisang barangan dengan media tanam berbeda pada umur pengamatan 6 mspt ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram Hubungan Antara Media Tanam dengan Tinggi Bibit pada Umur Pengamatan 6 mspt.

Pada Gambar 2. memperlihatkan bahwa tinggi bibit pisang barangan tertinggi terlihat pada M₁ = Pasir + Arang Sekam (18,41 cm), dilanjutkan M₃ : Pasir + Pupuk Kandang (17,45 cm), M₂ : Pasir + Kompos (17,30 cm), dan M₄ : Pasir + Cocopeat (16,79 cm).

Jumlah Daun

Hasil uji beda rata-rata dengan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* diperoleh hasil jumlah daun umur pengamatan 6 MSPT disajikan hasil dari uji beda rata-rata ini pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun pada Pupuk N dan Media Tanam Umur 6 mspt

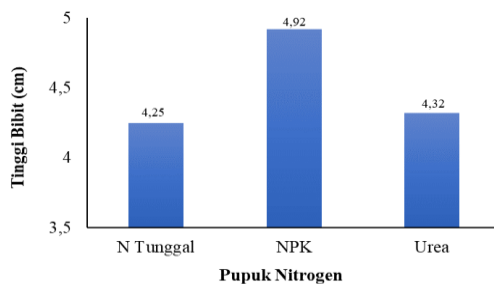
N x M	N ₁	N ₂	N ₃	Rataan
M ₁	5,12	4,48	5,29	4,89 a
M ₂	4,25	3,83	4,12	4,00 c
M ₃	4,27	4,12	4,61	4,22 b
M ₄	4,22	4,44	4,44	4,28 b
Rataan	4,25 b	4,92 a	4,32 b	KK = 10,21 %

Keterangan: Huruf yang tidak sama pada kolom yang sama, berbeda nyata menurut pada taraf 5%



Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk N dan media tanam menunjukkan pengaruh. Pada pupuk N, jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan pupuk NPK (N_2) 4,92 helai berbeda nyata dengan N_1 (4,25 helai) dan N_3 (4,32 helai). Media tanam, jumlah daun terbanyak pada M_1 (4,89 helai), berbeda nyata dengan M_2 (4 helai), M_3 (4,22 helai) dan M_4 (4,28 helai).

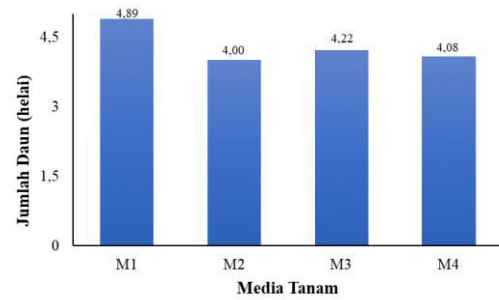
Hubungan jumlah daun pisang barangan dengan pemberian pupuk nitrogen pada umur pengamatan 6 mspt dapat ditampilkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram Hubungan Pupuk Nitrogen dengan Jumlah Daun pada Umur Pengamatan 6 mspt.

Pada Gambar 3. memperlihatkan bahwa jumlah daun bibit pisang barangan terbanyak terlihat pada perlakuan pupuk NPK (N_2) yaitu 4,92 helai, diikuti $N_1 = N$ tunggal (4,25 helai) dan $N_3 =$ pupuk Urea (4,32 helai).

Sedangkan hubungan tinggi bibit pisang barangan dengan media tanam berbeda pada umur pengamatan 6 mspt ditampilkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram Hubungan Antara Media Tanam dengan Jumlah Daun pada Umur Pengamatan 6 mspt

Pada Gambar 4 memperlihatkan bahwa tinggi bibit pisang barangan tertinggi terlihat pada $M_1 =$ Pasir + Arang Sekam (4,89 helai), dilanjutkan $M_3 : Pasir + Pupuk Kandang$ (4,22 helai), $M_2 : Pasir + Kompos$ (4 helai), dan $M_4 : Pasir + Cocopeat$ (4,08 helai).

Persentase Tumbuh

Persentase tumbuh aklimatisasi bibit pisang barangan pada penelitian ini terlihat pertumbuhan 100 % dimana keseluruhan tanaman pada setiap sampel tanaman dalam plot percobaan tumbuh.

PEMBAHASAN

Pengaruh pupuk N pada aklimatisasi dan adaptasi pisang barangan hasil kultur jaringan

Aplikasi pupuk N menunjukkan adanya pengaruh nyata pengamatan tinggi bibit dan jumlah daun pada umur 6 mspt terhadap aklimatisasi dan adaptasi pisang barangan (*Musa acuminata L.* triploid AAA.) hasil kultur jaringan.

Adanya pengaruh nyata pada pertumbuhan bibit pisang barangan karena unsur hara N yang terkandung



pada pupuk NPK sangat besar sehingga kebutuhan hara bibit pisang terpenuhi. Selain itu pupuk NPK mengandung hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman.

Unsur hara Nitrogen yang dikandung dalam pupuk NPK sangat besar kegunaannya bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan, diantaranya : membuat daun tanaman lebih hijau segar dan banyak mengandung butir hijau daun yang mempunyai peranan sangat penting dalam proses fotosintesa serta mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah daun, cabang dan lain-lain) (Raksun *et al.*, 2019). Mempercepat pertumbuhan dan perkembangannya dengan menambah protein pada tanaman sehingga tanaman cepat tinggi dan jumlah daun semakin banyak.

Nitrogen sebagai pembangun asam nukleat, protein, bioenzim, dan klorofil. Fosfor sebagai pembangun asam nukleat, fosfolipid, bioenzim, protein, senyawa metabolik, dan merupakan bagian dari ATP yang penting dalam transfer energi. Kalium mengatur keseimbangan ion-ion dalam sel, yang berfungsi dalam pengaturan berbagai mekanisme metabolik seperti fotosintesis, metabolisme karbohidrat dan translokasinya, sintetik protein berperan dalam proses respirasi dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit (Firmansyah *et al.*, 2017).

Pengaruh efektifitas media tanam pada aklimatisasi dan adaptasi pisang barangan hasil kultur jaringan

Efektifitas media tanam menunjukkan adanya pengaruh nyata pengamatan tinggi bibit dan jumlah daun pada umur 6 terhadap aklimatisasi dan adaptasi pisang barangan hasil kultur jaringan.

Pengaruh yang sangat nyata pada perlakuan media tanam dengan pencampuran pasir + arang sekam terbaik pada semua parameter pengamatan karena arang sekam merupakan hasil pembakaran tidak sempurna dari sekam padi (kulit gabah) yang berbentuk butiran kasar, ringan dan berwarna hitam. Arang sekam mampu mengikat air yang dibutuhkan tanaman serta mempunyai sirkulasi udara yang tinggi karena terdapat banyak pori-pori pada media tersebut. Arang sekam mempunyai sirkulasi udara yang tinggi, mudah mengikat air, tidak mudah lapuk dan merupakan sumber kalium sehingga dapat membawa zat-zat organik yang dibutuhkan tanaman. Sifat inilah yang memudahkan akar menembus media dan mempercepat perkembangan akar (Agustin *et al.*, 2014).

Sekam padi yang telah melewati fase pembakaran dapat meningkatkan kandungan karbon dan unsur hara dalam sekam padi. Tapi perlu adanya teknik pembakaran yang baik karena hasil pembakaran yang tidak sempurna yang dapat menghasilkan abu sekam bukan arang sekam sehingga kandungan arang sekam yang dibutuhkan menjadi rusak dan hilang (Kasutjaningat, 2011).

Media jenis arang memiliki sifat yang buffer (penyangga), dengan demikian, jika terjadi kekeliruan dalam pemberian unsur



hara yang terkandung di dalam pupuk bisa segera dinetralisir dan diadaptasikan (Gustia, 2013), sehingga unsur hara yang diberikan pada tanaman mampu diserap akar untuk pertumbuhan terutama pada aklimatisasi dan adaptasi.

Media lainnya belum menunjukkan perbedaan yang lebih baik dibanding arang sekam tetapi sudah cukup memberi pengaruh yang baik karena kemampuan pertumbuhan tanaman pada saat aklimatisasi ini mengalami persentase pertumbuhan hingga 100 %.

Interaksi efektifitas pupuk nitrogen dan media tanam pada aklimatisasi dan adaptasi pisang barangan (*Musa acuminata L. triploid AAA.*) hasil kultur jaringan

Dari hasil penelitian diperoleh yaitu Interaksi pupuk nitrogen dan media tanam pada aklimatisasi dan adaptasi pisang barangan (*Musa acuminata L. triploid AAA.*) hasil kultur jaringan tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata pada seluruh parameter pengamatan pada seluruh umur amatan.

Ketersediaan pupuk nitrogen dan media tanam adalah dua hal yang seharusnya memiliki hubungan dalam membantu pertumbuhan tanaman, sedangkan dalam hal ini ternyata keduanya belum mampu memberi pengaruh yang saling menguntungkan untuk proses aklimatisasi bibit pisaang yang dimungkinkan karena kedua faktor ini belum mampu mencukupi atau memperbaiki struktur dan tekstur tanah sebagai media tersedianya

insur hara bagi tanaman, ini dapat dilihat dari analisis data yang menyatakan tidak berpengaruh nyata dalam interaksi keduanya

Tidak dimilikinya hubungan interaksi pupuk nitrogen dan media tanam berbeda yang digunakan, dimungkinkan karena adanya perbedaan faktor dari keduanya sehingga tidak saling mempengaruhi, sesuai pendapat Sutedjo dan Kartosapoetra (1987), Untuk menghasilkan hubungan yang berpengaruh dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman dilihat apabila salah satu faktor pengaruhnya tidak lebih kuat dari faktor , lainnya maka faktor tersebut akan tertutupi oleh faktor lainnya, tetapi kadang setiap faktor mempunyai sifat yang beda berpengaruh dari sifat kerjanya, dan ini yang membuat adanya perbedaan pengaruh.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pengaruh pupuk N menunjukkan adanya pengaruh nyata pengamatan tinggi bibit dan jumlah daun pada umur 6 mspt dengan perlakuan terbaik adalah N₂ (pupuk NPK).
2. Pengaruh media tanam menunjukkan adanya pengaruh nyata pengamatan tinggi bibit dan jumlah daun pada umur 6 mspt dengan perlakuan terbaik adalah M₁ (pasir+arang sekam).
3. Interaksi pupuk NPK dan media tanam berbeda terhadap aklimatisasi bibit pisang barangan hasil kultur jaringan tidak menunjukkan adanya pengaruh nyata pada seluruh parameter pengamatan.



Saran

Perlu penelitian lebih lanjut dengan memberi pupuk nitrogen dan media lainnya agar lebih beragam untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil penelitian pertama.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, D.A., Riniarti, M., Duryat. 2014. Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji dan Arang Sekam Sebagai Media Sapih untuk Cempaka Kuning (*Michelia champaca*). Jurnal Sylva Lestari. 2(3):49-58.
- Astuti, R.D., Aspahani, F., Gultom, T. 2017. keragaman genetik pisang (*Musa* sp) berdasarkan morfologi di Kecamatan Percut Sei Tuan Sumatera Utara.
- Avivi, S., Ikrarwati. 2004. Mikropropagasi pisang Abaca (*Musa textillis* Nee) melalui teknik kultur jaringan. J. Ilmu Pertanian. 11(2): 27-34
- Badan Pusat Statistik. 2019. Produksi tanaman buah-buahan pisang. <https://www.bps.go.id/site/resultTab>. Diakses pada 21 Maret 2020.
- Firmansyah, I., Syakir, M., Lukman, L. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.).
- Gustia, H. 2013. Pengaruh penambahan Sekam Bakar Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). E-Journal Widya Kesehatan dan Lingkungan. 1(1).
- Kasutjjaningati, K. 2011. Pengaruh Media Induksi terhadap Multiplikasi Tunas dan Pertumbuhan Planlet Pisang Rajabulu (AAB) dan Pisang Tanduk (AAB) pada Berbagai Media Multiplikasi. *Indonesian Journal of Agronomy*. 39(3), 7756.
- Murtadha, A., Julianti, E., Suhaidi, I. 2012. Pengaruh jenis pemacu pematangan terhadap mutu buah pisang barangan (*Musa parasidiaca* L). *J Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 1(1):47-56
- Priyono. 2001. Micropropagation of banana (*Musa paradisiaca*) through cormlet initiation by in vitro culture of apical meristem slices. *J. Ilmu Dasar*. 2 (1): 41-48.
- Raksun, A., Japa, L., Mertha, I. G. 2019. Aplikasi Pupuk Organik dan NPK untuk Meningkatkan Pertumbuhan Vegetatif Melon (*Cucumis melo* L.). *Jurnal Biologi Tropis*. 19(1): 19-24.
- Yusnita. 2010. Perbanyakan in Vitro Tanaman Anggrek. Universitas Lampung Press. Bandar Lampung