

**PERTUMBUHAN KULTUR BONGGOL PISANG BARANGAN  
(*Musa acumita* L.) DALAM MEDIA MS DENGAN  
KOMBINASI IAA DAN BA**

---

**SKRIPSI**

---

**MUHAMMAD AGUNG PRADITYA  
NPM : 71210713002**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2025**

**PERTUMBUHAN KULTUR BONGGOL PISANG BARANGAN  
(*Musa acumita* L.) DALAM MEDIA MS DENGAN  
KOMBINASI IAA DAN BA**

**MUHAMMAD AGUNG PRADITYA  
NPM : 71210713002**

Skripsi ini Merupakan Salah Satu Syarat untuk Memyelesaikan Pendidikan S-1  
pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian  
Universitas Islam Sumatera Utara

**Menyetujui,  
Komisi Pembimbing**

**(Prof. Dr. Ir. Usman Nasution)  
Ketua**

**(Dr. Ir. Rahmad Setia Budi, M.Sc.)  
Anggota**

**Mengesahkan**

**(Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P.)  
Dekan**

**(Dr. Ir. Noverina Chaniago, M.P.)  
Ketua Program Studi**

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmad dan karunia-Nya serta memberikan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul **“Pertumbuhan Kultur Bonggol Pisang Barangan (*Musa acumita* L.) dalam Media MS dengan Kombinasi IAA dan BA”**. Shalawat beriring salam disampaikan atas Nabi Besar Muhammad SAW, semoga kita semua mendapatkan syafaatnya di Yaumul Akhir nanti ”Amin Yarabbal’alamin.

Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana S-1 pada Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara. Penulis menyadari bahwa Skripsi ini tidak dapat selesai tanpa doa, dukungan, bimbingan, semangat dan masukan dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Maka pada kesempatan ini penulis hendak mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Usman Nasution selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah membimbing dengan kesabaran serta memberikan masukan, kritikan dan saran yang membuat Skripsi ini menjadi lebih baik.
2. Bapak Dr. Ir. Rahmad Setia budi, Msc selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah membimbing dengan sabar serta memberikan masukan, kritikan dan saran yang membuat Skripsi ini menjadi lebih baik.
3. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.

4. Kepada Ibu Dr. Ir. Noverina Chaniago. MP selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
5. Kepada kedua orang tua saya Ayahanda, Ibunda serta seluruh keluarga dan orang tersayang yang telah memberikan dukungan moril dan materil kepada saya serta selalu mendoakan akan keberhasilan saya sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini.
6. Seluruh Dosen dan Pegawai Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Medan.
7. Seluruh rekan-rekan mahasiswa yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih belum sempurna, oleh karena sebab itu kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan Alhamdulillah rabbil' alamin, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan khusus penulis.

Medan, 02 Juni 2025

Muhammad Agung Praditya

## **BIODATA MAHASISWA**

Penulis bernama Muhammad Agung Praditya dengan NPM 71210713002. Dilahirkan di Tebing Tinggi pada Tanggal 15 Februari 2004. Penulis beragama Islam. Penulis beralamat di Kotapinang, Kecamatan Kotapinang, Kabupaten Labuhanbatu Selatan, Provinsi Sumatera Utara.

Orang Tua, Ayah bernama Tumin dan Ibu bernama Suryani. Ayah bekerja sebagai Karyawan dan Ibu bekerja sebagai Ibu Rumah Tangga. Orang Tua penulis beralamat di Kotapinang, Kecamatan Kotapinang, Kabupaten Labuhanbatu Selatan, Provinsi Sumatera Utara.

Pendidikan Formal yang pernah penulis tempuh yaitu: pada Tahun 2008 s/d 209 menempuh Pendidikan TK. Pada Tahun 2009 s/d 2014 menempuh pendidikan SD Negeri 115499 Kalapane. Pada Tahun 2014 s/d 2016 menempuh pendidikan SMP Negeri 1 Kotapinang, Pada Tahun 2016 s/d 2018 menempuh pendidikan SMK Kihajar Dewantara. Pada Tahun Ajaran baru 2021/2022 memasuki Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Medan pada Program Studi Agroteknologi guna melanjutkan pendidikan S1.

Pengalaman penulis selama kuliah S-1, di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara pada tahun 2024 penulis bergabung di Organisasi Himpunan Mahasiswa Agroteknologi (HIMAGRO).

## DAFTAR ISI

<b>RINGKASAN</b>	<b>i</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iii</b>
<b>BIODATA MAHASISWA</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>x</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Hipotesis Penelitian	3
1.4 Kegunaan Penelitian	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1 Botani Tanaman	5
2.2 Morfologi Tanaman	5
2.2.1 Akar	5
2.2.2 Batang	6
2.2.3 Daun	6
2.2.4 Bunga	6
2.2.5 Buah	6
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman	7
2.4 Perbanyakan Tanaman Pisang	7
2.5 Kandungan Gizi dan Manfaat Tanaman Pisang	8
2.6 Teknik Kultur Jaringan	8
2.7 Media Kultur	9
2.8 Peran Zat Tumbuh IAA	10
2.9 Peranan Zat Pengatur Tumbuh BA	12
2.10 Kultur Jaringan Pada Tanaman Pisang Barangan	13
<b>III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN</b>	<b>15</b>
3.1 Tempat dan Waktu	15
3.2 Bahan dan Alat	15
3.2.1 Bahan	15
3.2.2 Alat	15
3.3 Metode Penelitian	15
3.4 Analisis Data Penelitian	16

3.5	Prosedur Penelitian	17
3.5.1	Pengambilan Bahan Eksplan	17
3.5.2	Sterilisasi Alat	18
3.5.3	Persiapan Media	19
3.5.4	Persiapan Bahan Tanam	20
3.5.5	Persiapan Penanaman	21
3.5.6	Pemeliharaan Eksplan	22
3.7	Variabel Pengamatan	23
3.7.1	Presentase Eksplan Hidup (%)	23
3.7.2	Diameter Eksplan (mm)	23
3.7.3	Jumlah Tunas (buah)	23
3.7.4	Berat Basah Eksplan (g)	23
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>24</b>
4.1	Persentase Eksplan Hidup (%)	25
4.2	Diameter Eksplan (mm)	27
4.3	Jumlah Tunas (buah)	38
4.4	Berat Basah Eksplan (g)	47
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>53</b>
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran	53
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>54</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>62</b>

## DAFTAR TABEL

N0	Judul	Hal
4.1	Rangkuman Hasil Pertumbuhan Kultur Bonggol Pisang Barangan dalam Media MS dengan Kombinasi IAA dan BA	24
4.2	Rataan Persentase Eksplan Hidup Tanaman Pisang Barangan Umur 12 MST dengan Kombinasi IAA dan BA	25
4.3	Rataan Diameter Eksplan Tanaman Pisang Barangan Umur 12 MST dengan Kombinasi IAA dan BA	28
4.4	Rataan Jumlah Tunas Tanaman Pisang Barangan Umur 12 MST dengan Kombinasi IAA dan BA	39
4.5	Rataan Berat Basah Eksplan Tanaman Pisang Barangan Umur 12 MST dengan Kombinasi IAA dan BA	48

## DAFTAR GAMBAR

NO	Judul					Hal
3.1	Prosedur	Pengambilan	Bahan	Eksplan	17	
3.2	Pengambilan	Bahan	Eksplan	18		
3.3	Persiapan	Media	19			
3.4	Prosedur	Persiapan	Media	20		
3.5	Prosedur	Pengambilan	Bahan	Eksplan	22	
4.6.	Hubungan Perlakuan IAA terhadap Pertumbuhan Diameter Tanaman Pisang	Barangan	Umur	Eksplan	12	MST.
4.7	Hubungan Perlakuan BA terhadap Pertumbuhan Diameter Tanaman Pisang	Barangan	Umur	Eksplan	12	MST.
4.8	Hubungan Interkasi IAA dengan BA terhadap Pertumbuhan Diameter Eksplan Tanaman Pisang	Barangan	Umur	Eksplan	12	MST.
4.9	Hubungan Perlakuan IAA terhadap Pertumbuhan Jumlah Tanaman Pisang	Barangan	Umur	Eksplan	12	MST.
4.10	Hubungan Interkasi IAA dengan BA terhadap Pertumbuhan Jumlah Tanaman Pisang	Barangan	Umur	Eksplan	12	MST.

## DAFTAR LAMPIRAN

N0	Judul	Hal
1.	Bagan Perlakuan IAA dan BA Eksplan Bonggol Pisang.	62
2.	Bagan Sampel Penelitian.	63
3.	Deskripsi Tanaman Pisang Barangan.	64
4.	Persentase Eksplan Hidup (%) Umur 12 MST.	65
5.	Diameter Eksplan (mm) Umur 12 MST.	66
6.	Hasil Analisis Sidik Ragam Diameter Eksplan Umur 12 MST.	66
7.	Jumlah Tunas (Total) Umur 12 MST.	67
8.	Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Tunas (Total) Umur 12 MST.	67
9.	Berat Basah Eksplan (g) Umur 12 MST.	68
10.	Hasil Analisis Sidik Ragam Berat Basah Eksplan Umur 12 MST.	68
12.	Foto kegiatan Pelaksanaan Penelitian di Laboratorium.	70
13.	Pengamatan 1 Sampai 8 Minggu Setelah Tanam	73
14.	Kegiatan Parameter Pertumbuhan Kultur Bonggol Pisang	74

- Ahmed, S., Sharma, A., Singh, A. K., Wali, V. K., & Kumari, P. 2018. In Vitro Multiplication of Banana cv. Grand Naine. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7(7), 1873-1878. <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.707.222>
- Ahmad, F., Obaidullah, M., Rahman, M. H., Mortuza, M. G., Uddin, M. S., & Alam, M. S. 2020. Effect of Different Combinations of Plant Growth Regulators on in Vitro Regeneration of Banana (*Musa sapientum* L.) cv. Sagar Kola. *Journal of Bioscience and Agriculture Research*, 25(2), 2095-2103. <https://doi.org/10.18801/jbar.250220.256>
- Akram, M., & Aftab, F. 2016. Effect of Cytokinins and Auxins on in Vitro Multiplication and Rooting of Banana (*Musa* spp.) variety 'Basrai'. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 53(1), 41-47.
- Alhusna, 2018. iPengaruh iBeberapa Konsentrasi NAA dan BAP pada Media MS terhadap iiPertumbuhan Eksplan iiPisang Barangan (*Musa Acuminata* L.) Secara In Vitro. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Ambarita, M. D. Y., S. B. Eva dan S. Hot. 2015. Identifikasi Karakter Morfologis Pisang (*Musa spp.*) di Kabupaten Deli Serdang. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155. *Jurnal Agroekoteknologi*. E-ISSN No. 2337- 6597 Vol.4. No.1, Desember 2015. (586) :1911- 1924 1911.
- Anggara, F., Rahmawati, D., & Prasetyo, H. 2014. *Pengaruh Konsentrasi Hormon IAA terhadap Pertumbuhan Tanaman*. Surakarta: UNS Press.
- Aryanti, M., Kartikaningrum, S., dan Prasetyo, W. 2021. Pengaruh Kombinasi BAP dan IAA terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Tunas Pisang Raja Bulu Secara in Vitro. *Jurnal Hortikultura*, 31(1), 37-46.
- Arlianti, T., F. S. Sitti. R. Kristina dan Oti. 2013. Pengaruh iAuksin IAA, IBA, dan NAA terhadap iInduksi Perakaran Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana*) isecara *in Vitro* iEffect of Auxin IBA and NAA on *in vitro* Rooting of Stevia (*Stevia rebaudiana*). *Bul. Littro*, Volume 24, Nomor 2, Desember 2013. Bogor.
- Aremu, A. O., Bairu, M. W., Doležal, K., Finnie, J. F., & Van Staden, J. 2012. Topolins: A Panacea to Plant Tissue Culture Challenges? *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 108(1), 1-16. <https://doi.org/10.1007/s11240-011-0007-7>
- Arteca, R. N. 2013. *Plant Growth Substances: Principles and Applications*. Springer Science & Business Media, New York.
- Bhojwani, S. S., & Dantu, P. K. 2013. *Plant Tissue Culture: An Introductory text*. Springer, New Delhi. <https://doi.org/10.1007/978-81-322-1026-9>

- Buah, J. N., Danso, E., Taah, K. J., Abole, E. A., Bediako, E. A., Asiedu, J., & Baidoo, R. 2010. The Effects of Different Concentrations Cytokinins on the in Vitro Multiplication of Plantain (*Musa* sp.). *Biotechnology*, 9(3), 343-347. <https://doi.org/10.3923/biotech.2010.343.347>
- Budi, R.S. 2020. Uji Komposisi Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Eksplan Pisang Barangan (*Musa paradisiaca* L.) Pada Media MS Secara in vitro. *BEST J. (Biology Educ. Sains Technol.* 3 (1) 101–111, 2020. doi: 10.30743/best.v3i1.2475.
- Budi, R.S., Paramuji, M., Tanjung, D.A. 2025. The Effectiveness of Naphthaleneacetic Acid and Kinetin on the Development of Plantlet Book Cuttings of Chrysanthemum Ornamental Plants. *Jurnal Natural*, 25(1), 18-24.
- Cahyono, B. 2010. Pisang. Kanisius. Yogyakarta.
- Chikuvire, T.J., Karavina, C., Parwada, C., & Maphosa, B.T. 2013. *Lantana camara* and *Tithonia diversifolia* Leaf Teas Improve the Growth and Yield of *Brassica napus*
- Crespo, G., T.E. Ruiz, and J. Alvarez. 2011. *Effect of Green Manure from Tithonia (T. diversifolia) on the Establishment and Production of Forage of P. Purpureum cv. Cuba CT-169 and on Some Soil Properties. J. Agric. Sci.* 45:79-82.
- Adeniyi, B.O., S.O. Ojeniyi, and M.A. Awodun. 2008. *Relative Effect of Weed Mulch Types on Soil Properties and Yield of Yam in Southwest Nigeria. J. Soil Nature* 2:1-5.
- Dewi, P. S., Darwati, I., & Seswita, D. 2020. Pengaruh Kombinasi IAA dan BAP terhadap Pertumbuhan Tanaman Pisang Raja Bulu secara Kultur Jaringan. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 26(1), 36-44. <https://doi.org/10.21082/jlitri.v26n1.2020.36-44>
- Elhory, S. M. A., Aziz, M. A., Rashid, A. A., & Yunus, A. G. 2020. Enhance in Vitro Multiplication of Banana Cultivar Berangan (AAA) using BAP and IAA. *Journal of Agrobiotechnology*, 11(1), 32-38. <https://doi.org/10.37231/jab.2020.11.1.201>
- El-Mahrouk, M. E., Dewir, Y. H., & Naidoo, Y. 2016. Micropropagation of *Musa* sp. cv. Grand Naine Through Induction of Axillary Buds. *Journal of Applied Horticulture*, 18(1), 71-73. <https://doi.org/10.37855/jah.2016.v18i01.14>
- Esrawati, G. P. 2012. Kultur In Vitro Bunga Pisang Barang (*Musa Acuminata* L.) Pada Media MS Dengan iBerbagai Konsentrasi BAP dan NAA. Universitas Sumatera Utara.

- Fadhilla, R., Lisnawita, L., & Hanafiah, D. S. 2018. Respons Pertumbuhan Planlet Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) pada Beberapa Konsentrasi BAP Secara in Vitro. *Jurnal Agroekoteknologi*, 6(4), 876-883.
- Fauzi, E., Mansyur dan H. Ali. 2016. Pengaruh Penggunaan Media Murashige dan Skoog (MS) dan Vitamin Terhadap Tekstur, Warna dan Berat Kalus Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) cv. Hawaii Pasca Radiasi Sinar Gamma Pada Dosis Id50 (In Vitro). *Jurnal Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Jalan Raya Bandung-Sumedang KM 21 Sumedang i45363*.
- Gaspar, T., Kevers, C., Penel, C., Greppin, H., Reid, D. M., & Thorpe, T. A. 2003. Plant Hormones and Plant Growth Regulators in Plant Tissue Culture. In *In Vitro Cellular & Developmental Biology - Plant*, 32(4), 272-289. <https://doi.org/10.1007/BF02822700>
- Gaspar, T., Kevers, C., Faivre-Rampant, O., Crévecoeur, M., Penel, C., Greppin, H., & Dommès, J. 2013. Changing Concepts in Plant Hormone Action. In *In Vitro Cellular & Developmental Biology - Plant*, 49(5), 535-557. <https://doi.org/10.1007/s11627-013-9535-7>
- George, E.F., Hall, M.A., & De Klerk, G.J. 2008. *Plant Propagation by Tissue Culture 3rd Edition. Springer, Dordrecht*.
- George, E. F., Hall, M. A., & De Klerk, G. J. 2011. *Plant Propagation by Tissue Culture. Springer*.
- Gunawan, L. W. 2007. Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Bioteknologi, Institut Pertanian Bogor.
- Gunawan, A. 2020. *Pengaruh Sitokinin terhadap Pertumbuhan Eksplan Tanaman Secara in Vitro*. Jakarta: Penerbit Agro Media.
- Hardiyanto, H., Devy, N. F., & Martasari, C. 2019. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Pisang Barangan dalam Kultur in Vitro. *Jurnal Hortikultura*, 29(1), 33-40.
- Hussein, N. 2012. Effects of Nutrient Media Constituents on Growth and Development of Banana (*Musa spp.*) Shoot Tips Cultured in Vitro. *African Journal of Biotechnology*, 11(37), 9001-9006. <https://doi.org/10.5897/AJB11.3660>
- Hutabarat, S. P., Putri, L. A. P., dan Siregar, L. A. M. 2021. Karakterisasi Kandungan Hormon Endogen pada Beberapa Kultivar Pisang Lokal Indonesia. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 49(1), 64-72.

- Hutabarat, D., & Purba, M. 2022. Respons Pertumbuhan Eksplan Pisang Barangan terhadap Pemberian *Benzyl Adenine* (BA) secara in vitro. *Jurnal Agronika Tropika*, 7(2), 89–96.
- Hutami, S., dan Purnamaningsih, R. 2020. Pengaruh IAA dan Kinetin terhadap Multiplikasi Tunas Pisang Barangan (*Musa acuminata* Colla) Secara in Vitro. *Jurnal AgroBiogen*, 16(1), 25-34.
- Kamle, M., Bajpai, A., Chandra, R., Kalim, S., & Kumar, R. 2014. Assessment of Genetic Tolerability for Improvement of Banana Through Biotechnological Approaches. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 26(6), 519-527. <https://doi.org/10.9755/ejfa.v26i6.17007>
- Kristianti, A., Kamsinah dan M. Dwiati. 2016. Pertumbuhan Stek Krisan (*Crysanthemum morfolium* L) pada Berbagai Media Kultur In-Vitro. *Jurnal Biosfera*. Vol 33, No 2 Mei 2016: 60-65. DOI: 10.20884/1.MIB.2016. 33.2.207.
- Lestari, E. 2008. *Kultur Jaringan*. Penerbit Akademia. Bogor.
- Machakova, I., Zazimalova, E., & George, E. F. 2008. Plant Growth Regulators I: Introduction; Auxins, their Analogues and Inhibitors. In E. F. George, M. A. Hall, & G. J. De Klerk (Eds.), *Plant Propagation by Tissue Culture 3rd Edition* (pp. 175-204). Springer, Dordrecht.
- Madhulatha, P., Anbalagan, M., Jayachandran, S., & Sakthivel, N. 2004. Influence of Liquid Pulse Treatment With Growth Regulators on in Vitro Propagation of Banana (*Musa* spp. AAA). *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 76(2), 189-192. <https://doi.org/10.1023/B:TICU.0000007291.31439.6c>
- Mariska, I., Gati, E., dan Sukmadjaja, D. 2021. Multiplikasi Tunas Pisang Barangan Melalui Kultur in Vitro dan Pengaruh Konsentrasi IAA terhadap Pertumbuhannya. *Jurnal Hortikultura*, 31(2), 123-132.
- Marlin, R. 2019. Interaksi Hormon Eksogen dan Endogen pada Pertumbuhan Tanaman Secara Kultur Jaringan. *Jurnal Bioteknologi dan Sains Pertanian*, 4(1), 22–30.
- Martiansyah, I. 2015. *Petunjuk Teknis Budidaya Pisang Asal Kultur In iVitro dengan Teknologi PPBI*. Pusat Penelitian Bioteknologi dan Bioindustri Indonesia (PPBBI).
- Nasution, T., Lubis, N., & Silalahi, R. 2016. Pengaruh Kombinasi ZPT IAA dan BA terhadap Pertumbuhan Eksplan Pisang (*Musa* spp.) secara In Vitro. *Jurnal Agroekoteknologi*, 4(2), 112–118.

- Ngomuo, M., Mneney, E., & Ndakidemi, P. A. 2014. The in Vitro Propagation Techniques for Producing Banana Using Shoot tip Cultures. American Journal of Plant Sciences, 5(11), 1614-1622. <https://doi.org/10.4236/ajps.2014.511175>
- Nisa, 2013, Teknik Kultur Jaringan Tanaman. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Novitasari, 2013. Pengelompokkan Tanaman Pisang Barangan Termasuk Kedalam: Kingdom: *Plantae*, Divisi: *Spermatophyta*, Sub Divisi: *Angiospermae*, Kelas: *Monocotyledonae*, Famili: *Musaceae*, Genus: *Musa*, Spesies: *Musa acuminata* L.
- Nursetiadi, E.,Y. Endang dan B.A.P Retna. 2016. Pengaruh Macam Media dan Konsentersasi BAP terhadap Multiplikasi Tanama Manggis (*Garacina mangostana*) Secara In Vitro. Bioteknologi 13 (2): 63-72, November 2016, ISSN: 0216-6887, EISSN: 2301-8658,
- Nursyamsi, 2010. Teknik Kultur Jaringan sebagai Alternatif Perbanyak Tanaman Untuk Mendukung Rehabilitasi Lahan. Balai Penelitian Kehutanan Makassar Jl. P. Kemerdekaan Km. 16. Telp. (0411) 554049, Fax (0411) 554058 Makassar. Makalah pada Ekspose Hasil-Hasil Penelitian Balai Penelitian Kehutanan Makassar. Makassar, 22 Juni 2010.
- Pamungkas, S. S. T. 2015. Pengaruh Konsentrasi iNAA dan BAP terhadap Pertumbuhan Tunas Eksplan Tanaman Pisang Cavendish (*Musa paradisiaca*L.) Melalui Kultur In Vitro. Politeknik Perekebunan LPP Yogyakarta.Gontor AGROTECH Science Journal. Vol.2 No. 1, Desember 2015 Halaman 33.
- Pierik, R. L. M. 2019. In Vitro Culture of Higher Plants: Basic Aspects and Applications. Springer Netherlands, Dordrecht.
- Pramana, A. 2018. *Teknik Budidaya Pisang Secara Agronomis dan Ekonomis*. Yogyakarta: Deepublish.
- Pratiwi, R. 2015. *Pengaruh Penambahan Zat Pengatur Tumbuh terhadap Regenerasi Kalus dan Pembentukan Planlet Tanaman secara In Vitro*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Purba, R. & Yusnita, Y. 2019. Optimalisasi Kombinasi Auksin dan Sitokinin terhadap Perkecambahan Eksplan Pisang Ambon Secara In Vitro. Jurnal Agronomi Tropika, 8(1), 45–53.
- Rahman, S., Biswas, N., Hassan, M. M., Ahmed, M. G., Mamun, A. N. K., Islam, M. R., & Hossain, M. 2013. Micropropagation of Banana (*Musa* sp.) cv.

Agnishwar by in Vitro Shoot tip Culture. International Research Journal of Biotechnology, 4(4), 83-88.

- Rahman, M. Z., Nasiruddin, K. M., Amin, M. A., dan Islam, M. N. 2020. Response of Banana Cultivars to Different Concentrations of Plant Growth Regulators for in Vitro Shoot Proliferation. Journal of Bioscience and Agriculture Research, 23(1), 1936-1945.
- Rahmawati, Mdan H. Erita. 2013. Pengelompokan Berdasarkan Karakter Morfologi Vegetatif pada Plasma Nutfah Pisang Asal iKabupaten Aceh Besar. iStaf Pengajar Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Jurnal Agrista Vol. 17 No. 3, 2013.
- Ricki, I. H, dan Astutik. 2014 uji kosentrasi IAA (*Indole acetid acid*) dan BA (*Benzyl adenine*) pada multiplikasi pisang varietas barangan secara in vitro. Buana sains Vol 9 No 1: 11-16, 2009. Program study fakultas pertanian, Universitas Tribhuwana Tunggadewi.Malang jawa timur.
- Rodinah, R., Rahmawati, S., & Nasution, Z. 2012. Pengaruh Kombinasi Konsentrasi IAA dan BAP terhadap Pertumbuhan Eksplan Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) Secara in Vitro. Jurnal Agroekoteknologi, 5(1), 11-20.
- Sajali, S. 2017. *Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Kultur Jaringan Tanaman*. Yogyakarta: Deepublish.
- Sari, D. A., Slameto, S., & Swari, F. S. 2015. Pengaruh BAP dan IAA terhadap Pertumbuhan Planlet Pisang Cavendish (*Musa paradisiaca* L.) secara in vitro. Berkala Ilmiah Pertanian, 1(1), 1-6.
- Sari, N., Rahayu, S., dan Suharsono, S. 2020. Optimasi Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh pada Multiplikasi Tunas Pisang Barangan (*Musa acuminata* Colla) Secara in Vitro. Jurnal Agronomi Indonesia, 48(1), 75-82.
- Seswita, D, I. Mariska, dan E.G. Lestari. 2012. Mikropropa-Gasi Nilam Penampakan Khimera Hasil Radiasi pada Kalus. Prosiding Pertemuan Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi. Jakarta, 9-10 Januari 2012.
- Sharma, S., Soni, P., & Kaushik, P. 2017. In Vitro Mass Multiplication of Banana cv. Grand Naine Using Plant Growth Regulators. Chemical Science Review and Letters, 6(23), 1991-1996.
- Sipen, P., & Davey, M. R. 2012. Effects of N6-Benzy Laminopurine and Indole Acetic Acid on in Vitro Shoot Multiplication, Nodule-Like Meristem Proliferation and Plant Regeneration of Malaysian bananas (*Musa* spp.). Tropical Life Sciences Research, 23(2), 67-80.

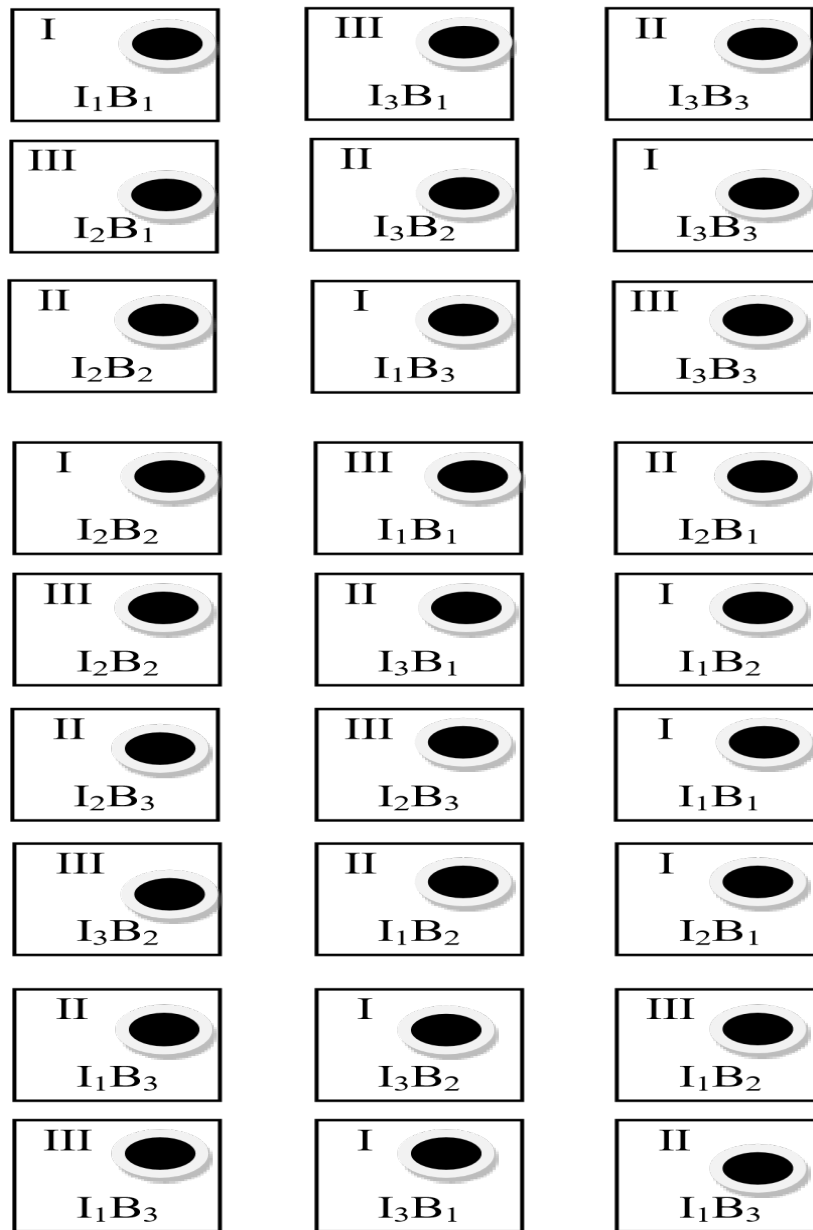
- Srangsam, A., & Kanchanapoom, K. 2003. Establishment of in Vitro Culture of *Musa* AA Group 'Kluai Sa' and *Musa* AA group 'Kluai Leb Mue Nang' and the Analysis of Ploidy Stability. *ScienceAsia*, 29(2), 173-178. <https://doi.org/10.2306/scienceasia1513-1874.2003.29.173>
- Sudarmonowati, E., dan Winarto, B. 2023. Perkembangan Teknologi Kultur Jaringan Tanaman Pisang di Indonesia: Status dan prospek. *Jurnal AgroBiogen*, 19(1), 1-14.
- Subramaniam, S., Rathinam, X., Poobathy, R., & Sinniah, U. 2016. In Vitro Production of Multiple bud Clumps (mbcs) From Cavendish Banana Cultivar, Brazilian (AAA). *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 28(6), 424-430. <https://doi.org/10.9755/ejfa.2016-01-038>
- Sukmadewi, D. K. T., Darwati, I., dan Roostika, I. 2019. Respon Pertumbuhan Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca* L.) terhadap Pemberian Berbagai Konsentrasi IAA dan BAP dalam Kultur in Vitro. *Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat*, 30(2), 69-78.
- Sunarjono, 2012, *Kultur Jaringan Tanaman Solusi Perbanyak Tanaman Budidaya*. Bumi Aksara. Jakarta
- Suprasanna, P., Srinivas, L., dan Ganapathi, T. R. 2022. Biotechnological Approaches for Banana Improvement: Progress and Future Perspectives. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 148(3), 449-471.
- Taiz, L., & Zeiger, E. 2010. *Plant Physiology* (5th ed.). Sinauer Associates Inc., Sunderland, MA.
- Taiz, L., dan Zeiger, E. 2018. *Plant Physiology and Development*, 6th Ed. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, MA, USA.
- Teixeira da Silva, J. A., Kerbauy, G. B., Zeng, S., Chen, Z., & Duan, J. 2016. In vitro Flowering of Orchids. *Critical Reviews in Biotechnology*, 34(1), 56-76. <https://doi.org/10.3109/07388551.2013.807219>
- Thorpe, T., Stasolla, C., Yeung, E. C., de Klerk, G. J., Roberts, A., & George, E. F. 2008. The Components of Plant Tissue Culture Media II: Organic Additions, Osmotic and pH Effects, and Support Systems. In *Plant Propagation by Tissue Culture* (pp. 115-173). Springer, Dordrecht.
- Tjahjono, B., & Siregar, A. M. 2020. Efektivitas Berbagai Konsentrasi BA terhadap Pertumbuhan Eksplan Pisang dari Berbagai Kultivar. *Jurnal Kultur Jaringan dan Bioteknologi Tanaman*, 8(1), 45–52.
- Venkatachalam, L., Sreedhar, R. V., & Bhagyalakshmi, N. 2007. Micropropagation in Banana Using High Levels of Cytokinins Does Not Involve any Genetic Changes as Revealed by RAPD and ISSR markers.

Plant Growth Regulation, 51(3), 193-205. <https://doi.org/10.1007/s10725-006-9153-0>

- Wattimena, G. A., Nurhajati, A. M., Wiendi, N. M. A., Purwito, A., Efendi, D., Purwoko, B. S., & Khumaida, N. 2011. *Bioteknologi dalam Pemuliaan Tanaman*. IPB Press, Bogor.
- Wattimena, G. A. 2018. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Institut Pertanian Bogor Press, Bogor.
- Werner, T., Nehnevajova, E., Köllmer, I., Novák, O., Strnad, M., Krämer, U., & Schmülling, T. 2010. Root-Specific Reduction of Cytokinin Causes Enhanced Root Growth, Drought Tolerance, and Leaf Mineral Enrichment in Arabidopsis and tobacco. *The Plant Cell*, 22(12), 3905-3920. <https://doi.org/10.1105/tpc.109.072694>
- Widawati, S. 2015. *Fisiologi Tumbuhan: Hormon dan Regulasi Pertumbuhan*. Bandung: Alfabeta.
- Widianti, R. 2015. *Teknik Kultur Jaringan Tanaman*. Bandung: Alfabeta.
- Widiastoety, D., & Kartikaningrum, N. 2021. Peran Sitokinin Dalam Metabolisme dan Akumulasi Biomassa Tanaman in Vitro. *Jurnal Ilmu Pertanian Terapan*, 6(2), 101–109.
- Yadav, AK., Prasad, Y., Prakash, S., Chand, P., Singh, B., Singh, G. 2017. *Effects of Surface Sterilization Agents on in Vitro plant Growth in Banana cultivar "Grand Naine"*. *International Journal of Chemical Studies*. 2017; 5(4):1744-1747.
- Yusnita, Y. 2015. *Bioteknologi Tanaman: Perspektif Pemuliaan dan Konservasi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung Press.
- Yuwono, T. 2012. *Bioteknologi dalam Pertanian* Jakarta: Bumi Aksara.
- Zulkarnain. 2011. *Kultur Jaringan Tanaman: Solusi Perbanyak Tanaman Budidaya*. Bumi Aksara, Jakarta.

## LAMPIRAN


Lampiran 1. Bagan Perlakuan IAA dan BA Eksplan Bonggol Pisang.



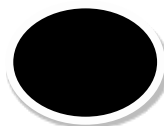
Keterangan :

IAA dan BA dengan simbol ( I ) dan ( B ) adalah perlakuan.

 = Botol ukur.

 = Simbol eksplan pisang dengan jumlah satu setiap botol.

Lampiran 2. Bagan Sampel Penelitian.



Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Pisang Barangan.

Asal : Indonesia

Tinggi batang	: ± 350 cm
Kulit batang	: Pelepah permukaan halus,
Warna bibir pelepah	: Merah kecoklatan
Warna batang	: Hijau keunguan
Belahan daun	: Simetris
Panjang tangaki daun	: 35-39 cm
Warna pelepah daun	: Kuning kehijauan
Ukuran daun	: Panjang 230-297 cm
Jumlah daun/pohon	: 23-25 lembar
Panjang tangkai tandan	: 50-80 cm
Jumlah sisir/tandan	: 7-9 sisir
Jumlah buah/sisir	: 15-17 buah
Jumlah buah/tandani	: 108-153 buah
Ukuran buah	: 12-15 cm, diameter 3-4 cm
Tebal kulit buah	: 0,2-0,3 cm
Warna daging buah	: Orange
Rasa buah	: Manis, harum
Berat buah/tandan	: 10,152 kg-16,732 kg
Berat rata-rata/buah	: 90-94 gram
Produksi	: 18-20 kg/pohon (tahun pertama)
Umur	: 8-10 bulan
Lamabuahmasak	: 3-4 bulan
Ketahananhama/penyakit	: Toleran terhadap layu bakteri

Keterangan : Ketinggian 80 – 120 mdpl dapat diperbanyak dengan pemisahan anakan, bonggol dan invitro.

Peneliti : A. Djalil Djauhari, Susi Budhiasri, Faisal Wahab, Lukman Hutagalung, Baso AS dan Haeruddin H, Raihana Hannanu, Andarias Bandaso. (Amilda, 2014).

Lampiran 4. Persentase Eksplan Hidup (%) Umur 12 MST.

Perlakuan	Ulangan	Total	Rerata
-----------	---------	-------	--------

	1	2	3		
I <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	3	3	3	9	100
I <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	3	3	3	9	100
I <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	3	3	3	9	100
I <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	3	3	3	9	100
I <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	3	3	3	9	100
I <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	3	3	3	9	100
I <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	3	3	3	9	100
I <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	3	3	3	9	100
I <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	3	3	3	9	100
Total	27	27	27	81	100

Rumus :

Persentase (%) = (Jumlah planlet tumbuh / jumlah planlet seluruhnya) x 100%

$$= 100/100 \times 100\%$$

$$= 100\%$$

Lampiran 5. Diameter Eksplan (mm) Umur 12 MST.

Perlakuan	Ulangan	Total	Rerata
-----------	---------	-------	--------

	1	2	3		
I <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	26,04	26,31	26,17	78,51	26,17
I <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	27,55	25,85	26,70	80,10	26,70
I <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	28,80	27,34	28,07	84,20	28,07
I <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	26,79	25,53	26,16	78,48	26,16
I <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	32,28	32,11	32,20	96,59	32,20
I <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	33,41	30,60	32,00	96,00	32,00
I <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	26,09	29,38	27,74	83,21	27,74
I <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	31,98	27,86	29,92	89,77	29,92
I <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	29,88	30,54	30,21	90,62	30,21
Total	262,81	255,51	259,16	777,48	28,80
Rerata	29,20	28,39	28,80		

Lampiran 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Diameter Eksplan Umur 12 MST.

SK	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 0.05%
I	2	47,608	23,804	20,63 *	3,63
B	2	60,989	30,495	26,43 *	3,63
Ulangan	2	2,961	1,480	1,28 tn	3,63
Interaksi I*B	4	26,354	6,589	5,71 *	3,01
Galat	16	18,460	1,154		
Total	26	156,372			

FK : 829,18

KK : 0,20 %

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

\* = Berbeda Nyata Pada Taraf 5 %

Lampiran 7. Jumlah Tunas (Total) Umur 12 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
I <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	2,33	2,33	2,33	7,00	2,33
I <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	2,67	2,00	2,33	7,00	2,33
I <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	2,33	2,33	2,33	7,00	2,33
I <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	2,33	2,67	2,50	7,50	2,50
I <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	4,67	2,00	3,33	10,00	3,33
I <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	3,67	2,67	3,17	9,50	3,17
I <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	5,00	3,67	4,33	13,00	4,33
I <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	2,33	3,67	3,00	9,00	3,00
I <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	2,00	2,67	2,33	7,00	2,33
Total	27,33	24,00	25,67	77,00	2,85
Rerata	3,04	2,67	2,85		

Lampiran 8. Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Tunas (Total) Umur 12 MST.

SK	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 0.05%
I	2	3,876	1,938	5,40 *	3,63
B	2	0,903	0,452	1,26 tn	3,63
Ulangan	2	0,612	0,306	0,85 tn	3,63
Interaksi I*B	4	6,489	1,622	4,52 *	3,01
Galat	16	5,741	0,359		
Total	26	17,621			

FK : 8,13

KK : 0,35 %

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

\* = Berbeda Nyata Pada Taraf 5 %

Lampiran 9. Berat Basah Eksplan (g) Umur 12 MST.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
I <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	5,90	7,72	6,81	20,43	6,81
I <sub>0</sub> B <sub>1</sub>	5,68	7,02	6,35	19,05	6,35
I <sub>0</sub> B <sub>2</sub>	6,69	7,20	6,95	20,84	6,95
I <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	2,19	7,67	4,93	14,80	4,93
I <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	4,54	7,07	5,81	17,42	5,81
I <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	8,64	3,74	6,19	18,58	6,19
I <sub>2</sub> B <sub>0</sub>	4,88	6,98	5,93	17,78	5,93
I <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	16,70	8,44	12,57	37,72	12,57
I <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	9,88	2,57	6,22	18,67	6,22
Total	65,09	58,42	61,76	185,27	6,86
Rerata	7,23	6,49	6,86		

Lampiran 10. Hasil Analisis Sidik Ragam Berat Basah Eksplan Umur 12 MST.

SK	DB	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 0.05%
I	2	30,738	15,369	2,63 tn	3,63
B	2	27,151	13,576	2,32 tn	3,63
Ulangan	2	2,486	1,243	0,21 tn	3,63
Interaksi I*B	4	60,394	15,098	2,58 tn	3,01
Galat	16	93,455	5,841		
Total	26	214,225			

FK : 47,09

KK : 0,92 %

Keterangan :

tn = Tidak Berbeda Nyata

\* = Berbeda Nyata Pada Taraf 5 %

Lampiran 12. Foto kegiatan Pelaksanaan Penelitian di Laboratorium.



Pengambilan Bonggol Pisang



Diamkan Bonggol 1 Malam



Pengikisan Bonggol Pisang



Perendaman menggunakan Kuproxat Selama 10 Menit



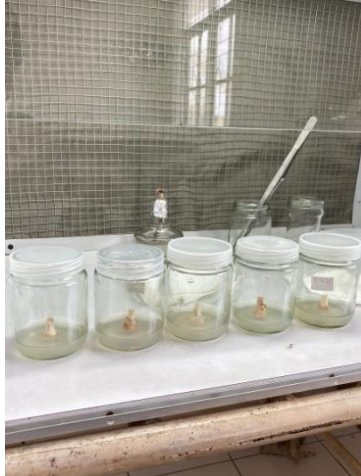
Bilas Eksplan Setelah Perendaman Menggunakan Kuproxat



Rendam Kembali Ekspan Menggunakan RO



Proses Inisiasi



Masukkan Ke Media MS



Eksplan dalam media MS



Proses Pembuatan Media Perlakuan IAA dan BA

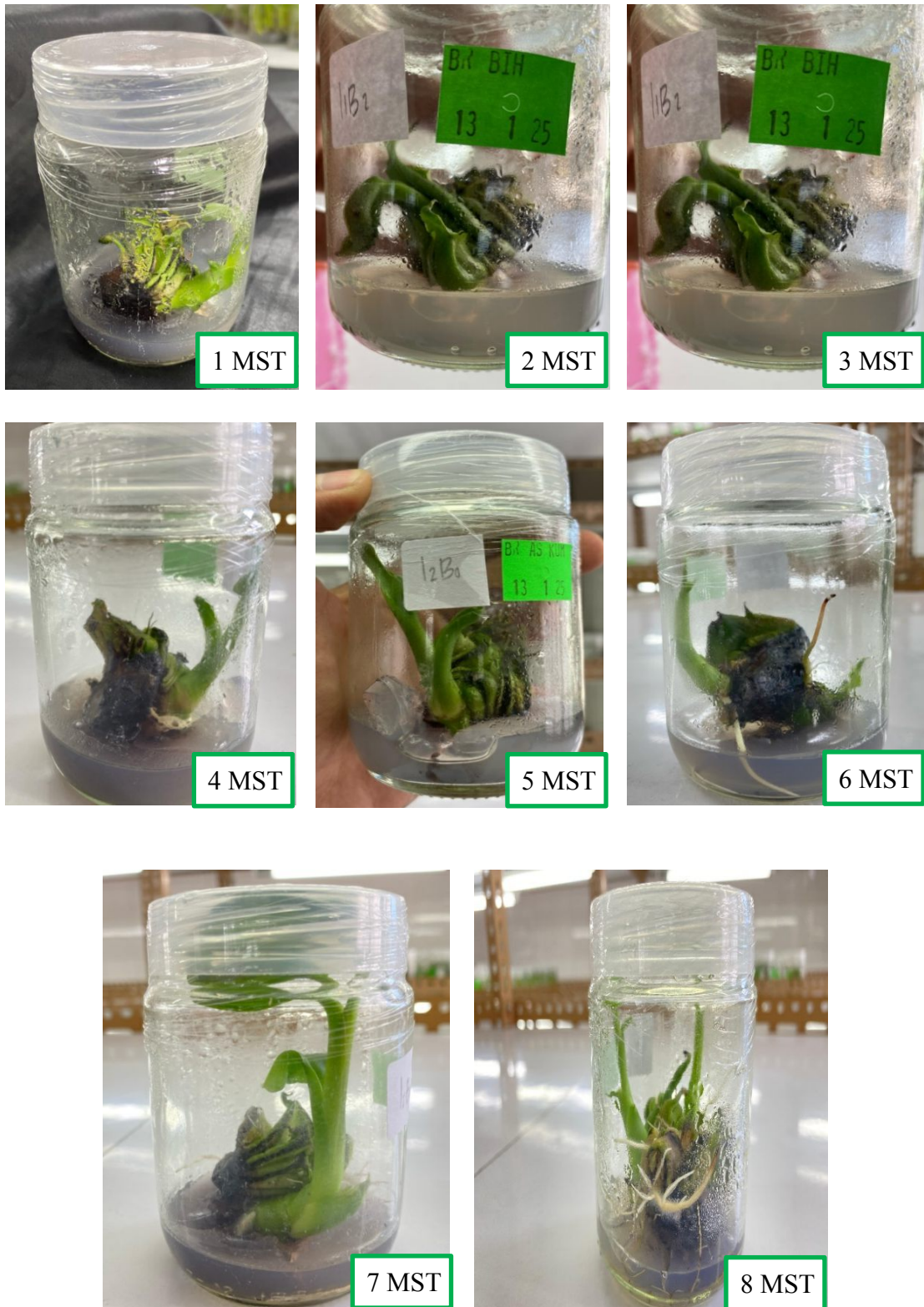


Pertumbuhan Eksplan Selama 1 Bulan di Media MS



Eksplan Setelah Pemandahan dari Media MS ke Media Perlakuan IAA dan BA

Lampiran 13. Pengamatan 1 Sampai 8 Minggu Setelah Tanam



Lampiran 14. Kegiatan Parameter Pertumbuhan Kultur Bonggol Pisang



Parameter Diameter Bonggol dan Menghitung Jumlah Tunas yang Tumbuh



Parameter Berat Bobot Bersih