

## DAFTAR PUSTAKA

- Adihaningrum, H., dan Rahayu, T. 2019. *Potensi biosida serbuk pelepah pisang kepok pada kultur in vitro benih beras hitam*. Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek) Ke-4.
- Aisyah, I. S., Atat, B., dan Maria, T. S. 2020. *Kultur jaringan pisang kepok tanjung (tidak berjantung) yang tahan terhadap penyakit darah*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Auliya, S., Nurmala, E., Wahid, J., Firdaus, F., & Syabana, R. A. 2023. Perbanyak bibit pohon pisang (*Musa paradisiaca* L) dengan metode kultur jaringan. Prosiding SNAPP: Sosial Humaniora, Pertanian, Kesehatan dan Teknologi, 2(1), 324-328.
- Azahra, P. S. (2023). Upaya meminimalkan abnormalitas pada klon kelapa sawit. *WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 28(1), 55-62.
- Baharuddin., Ulfa, F dan Eryuni. 2020. *Reactions of banana plantlets Musa acuminata L. to extracellular polysaccharides from Ralstonia zyzygii subsp. celebensis causal agent of blood diseases. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 486(1): p 012154. IOP Publishing.
- Desi, Y., Habazar, T., Agustian, A., Khairul, U., Syamsuwirman, S., & Novia, P. 2014. Karakteristik morfologi dan fisiologi isolat *Pantoea stewartii* subsp. *stewartii* pada Jagung. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 10(2), 45-45.
- Dinas Tanaman Pangan, Hortikultura dan Perkebunan. 2022. <https://distphbun.sulselprov.go.id/page/readmore/253/tingkatkan-produksi-mutu-buah-di-sulsel-bidang-hortikultura-laksanakan-bimbingan-teknis-budidaya-tanaman-buah-bersama-petani-petugas>.
- Badan Pusat Statistika (BPS). 2022. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/06/22/jawa-timur-jadi-produsen-pisang-terbesar-nasional-2022-berapa-jumlahnya>.
- Barnett, H.L and Hunter 1972. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi*. Burgess Publishing Company, Mineapolis.
- Eriansyah, M., Susiyanti, S., & Putra, Y. 2014. Pengaruh pemotongan eksplan dan pemberian beberapa konsentrasi air kelapa terhadap pertumbuhan dan perkembangan eksplan pisang ketan (*Musa paradisiaca*) secara in vitro. *Agrologia*, 3(1), 288735.
- Ernayunita, E. 2020. Perbaikan metode budidaya in vitro sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) menggunakan temporary immersion system (TIS). *WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 25(2): 52-63.
- Firliana, D. A. 2022. *Pengaruh Konsentrasi Indole Butyric Acid dan Benzyl Amino Purine terhadap Pertumbuhan Tunas Pisang Cavendish (Musa acuminata) secara In Vitro* (Doctoral dissertation, Universitas Siliwangi).
- Frebian, R. 2017. *“Pengaruh Pemberian IAA (Indole Acetic Acid) Dan 2-Ip (Dimethyl Allyl Amino Purin) Terhadap Multiplikasi Eksplan Pisang Barangan Merah (Musa Paradisiaca L) Pada Media Ms Secara In Vitro* (Doctoral dissertation).
- Ginting, J. E. 2018. *Bakteri Antagonis Dari Air Sawah Dan Uji Kemampuan Antagonisnya Terhadap Patogen Rhizoctonia Solani Pada Tanaman Padi (Oryza Sativa L.)* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).

- Gultom, L., Giawa, S., dan Zega, K. R. 2023. Strategi pengembangan perbanyak tanaman pisang (*Musa paradisiaca* L.) secara kultur jaringan di unit pelayanan teknis benih induk hortikultura gedung johor. *Jurnal Agribizda*, 7(1): 101-107.
- Handayani, A. T., Sandra, E., dan Faizah, H. 2022. Optimasi sterilisasi eksplan daun tanaman lidah mertua (*Sansevieria* sp.) pada kultur in vitro. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(1): 109-124
- Hanida, M. A., dan Rahayu, T. 2017. *Potensi Biosida Ekstrak Buah dan Daun Belimbing Wuluh Pada Pertumbuhan Biji Kacang Hijau Secara In Vitro* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Harahap, M. Z. 2018. *Efektivitas Aplikasi Kompos Limbah Batang Pisang dan Kompos Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan Bibit Pisang Barangan (Musa acuminata L.)*. Universitas Medan Area.
- Hardiansyah, M. Y., Musa, Y., dan Jaya, A. M. 2020. Identifikasi plant growth promoting rhizobacteria pada rizosfer bambu duri dengan gram KOH 3%. *Agrotechnology Research Journal*, 4(1): 41-46.
- Haryanto, E. T., Arniputri, R. B., Muliawati, E. S., & Trisnawati, E. 2018. Kajian konsentrasi IAA dan BAP pada multiplikasi Pisang Raja Bulu in vitro dan aklimisasinya. *Agrotechnology Research Journal*, 2(1), 1-5.
- Isminingsih, S., Susiyanti, S., & Nurmayulis, N. 2022. Respon Zat Pengatur Tumbuh Benzyl Amino Purin di dalam Bioreaktor Sistem Perendaman Sesaat pada Multiplikasi Tunas Pisang Seblot (*Musa acuminata* L.). *Jurnal Agroekoteknologi*, 14(2), 196-209.
- Kunakhonnuruk, B., P. Inthima and A. Kongbangkerd. 2018. In Vitro Propagation of *Epipactis Flava* Seidenf., an Endangered Rheophytic Orchid: A First Study on Factors Affecting Asymbiotic Seed Germination, Seedling Development and Greenhouse Acclimatization. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture* 135(3): 419–432. <https://dx.doi.org/10.1007/s11240-018-1475-9>
- Kusuma, D. Y., & Manuhara, Y. S. W. 2022. *Kultur cair in vitro dalam Bioreaktor Perendaman Berkala*. Airlangga University Press.
- Latunra, A. I., Baharuddin., dan Mustika, T. 2016. Respon Pertumbuhan Propagul Pisang Barangan (*Musa acuminata* Colla) dengan Ekstrak Kecambah Kacang Hijau Secara In Vitro. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 2(1).
- Latunra, A. I., Masniawati, A., Baharuddin., Wiwik, A. T., dan Mustika, T. 2017. Induksi kalus pisang barangan merah *Musa acuminata* Colla dengan kombinasi hormon 2,4-D dan Bap secara in vitro. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 8(15): 53-61.
- Mardiansah, D., & Trimulyono, G. 2021. Isolasi, Karakterisasi, dan Uji Potensi Bakteri Pelarut Fosfat dari Rhizosfer di Pegunungan Kapur Selatan, Tulungagung. *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 10(2), 188-198.
- Mawardika, H., Pertiwi, K. K., Wahyuni, D., dan Aulia, Q. W. 2023. Karakterisasi dan Uji Aktivitas Antimikroba Bakteri Kandidat Probiotik dari Terasi Udang Rebon. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2): 1216-1226.
- Ningsih, I. S., Maisarah, M., Zirrazaq, F. H., Puspita, R. D., Putri, A. A., dan Advinda, L. 2022. Perbanyak Tanaman Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) dengan Teknik Kultur Jaringan. *In Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 2(1): 766-775.

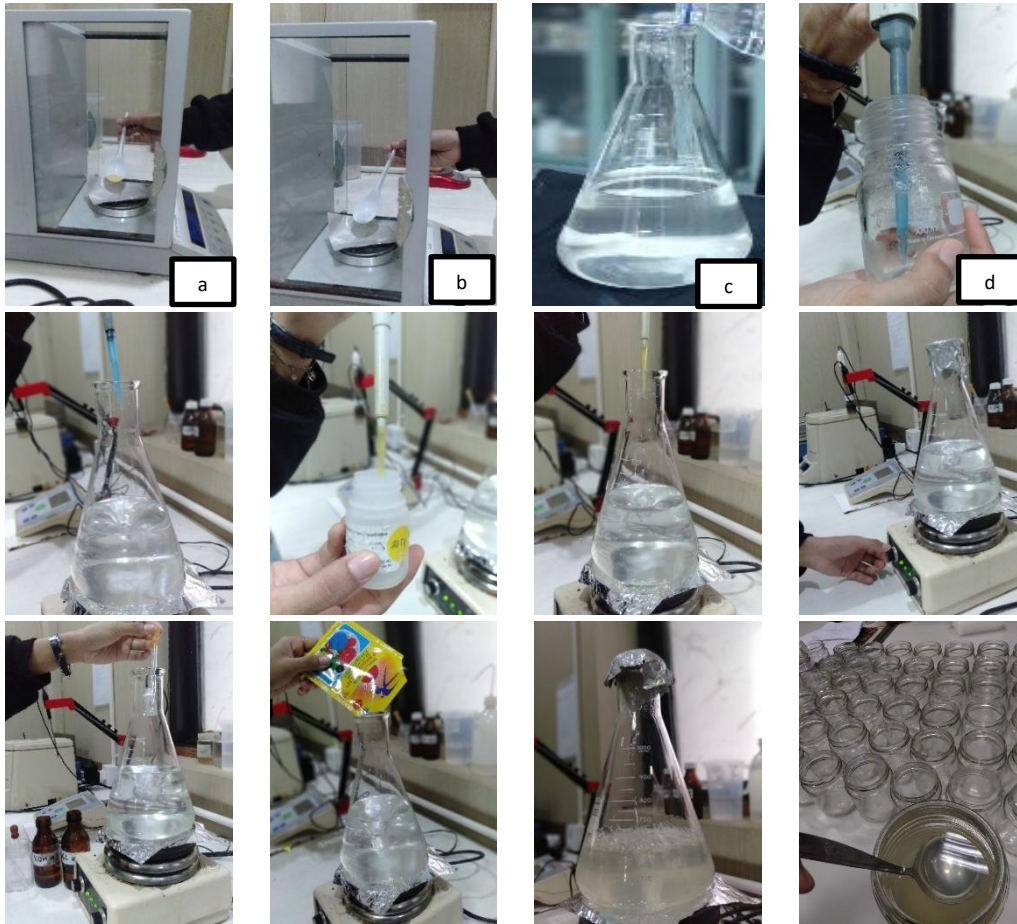
- Nisa, C., & Rodinah, R. 2018. Kultur Jaringan beberapa Kultivar Buah Pisang (*Musa paradisiaca* L.) dengan Pemberian Campuran NAA dan Kinetin. *Bioscientiae*, 2(2).
- Nurhidayah, N. 2019. Identifikasi Kontaminan yang Terdapat pada Perbanyak Bibit Pisang (*Musa Paradisiaca* L.) Secara In-Vitro. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin.
- Pagalla, D. B., Latunra, A. I. Baharuddin., dan masniawati, A. 2015. Respon pertumbuhan propagul pisang ambon hijau *Musa acuminata* Colla pada beberapa konsentrasi ekstrak jagung muda secara In Vitro. *Vitro. jurnal*.
- Pebrian, R. H., Suharli, L., & Sandra, E. 2024. Subkultur *Dendrobium* kanayao secara In Vitro di Esha Flora. *BIOMARAS: Journal of Life Science and Technology*, 2(1), 49-53.
- Prasetya, D. Dan M.F. Abadi. 2022. Isolasi dan Identifikasi *Streptomyces* sp. Pada Kolam Tanah di Desa Tengkur Tulungagung Jawa Timur. *The Journal of Medical Laboratory*, Vol. 10(1): 2338–1159.
- Pratama, Y. M. 2020. *Uji Pemberian Dosis Pupuk NPK dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Bibit Pisang Barangan (Musa Acuminata L. Triploid Aaa.) Hasil Kultur Jaringan* (Doctoral dissertation).
- Putri, H. A. E. 2023. *Efektivitas Sterilisasi, Induksi, dan Multiplikasi Tunas Pisang (Musa spp.) dengan IAA dan BAP secara In Vitro* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Jakarta).
- Rubert B. Streets, Sr. 1980. *Diagnosis Penyakit Tanaman*. Tuscon - Arizona, U.S.A: The University Of Arizoma Press.
- Ryan, I., dan Pigai, S. 2020. Morfologi tanaman pisang jiiigikago berdasarkan kearifan lokal suku Mee di kampung Idaiyo Distrik Obano Kabupaten Panaiai. *Jurnal Fapertanak: Jurnal Pertanian dan Peternakan*, 5(2): 1-8.
- Sains, P. F., Tarumingkeng, I. R. C., Coto, Z., & Hardjanto, I. 2005. *Pembentukan Kalus Embrioid Kultur Ovary Pisang Melalui Beberapa Komposisi Media Kultur*.
- Schaad, N. W., J. B. Jones., and W. Chun. (2001). *Laboratory guide for identification of plant pathogenic bacteria*. APS PRESS: The American Phytopathological Society St. Paul, Minnesota.
- Sinta, M. M., & Riyadi, I. 2014. Identifikasi dan pencegahan kontaminasi pada kultur cair sistem perendaman sesaat Identification and prevention of contamination in liquid culture of temporary immersion system. *Menara Perkebunan*, 82(2).
- Siregar, M. R. 2022. *Pertumbuhan Kultur Bonggol Pisang Barangan (Musa acumita L.) dalam Media MS dengan Kombinasi IAA dan BA* (Doctoral dissertation: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara).
- Sumaryono, I., Riyadi, R. T., Saptari, H. Y. Rahmadi, & Ernayunita. 2018. Embryogenic Callus Initiation from Leaf Explants of *Elaeis oleiferax* *Elaeisguineensis* (OxG) hybrids. *IOP Conference Series: Earthdan EnvironmentalScience*, 183(12009): 1-6.
- Suswati. 2012. *Pertumbuhan tanaman pisang kultur jaringan dengan aplikasi fungi mikoriza arbuskular indigenus*. Universitas Medan Area: Fakultas Pertanian.
- Tilaar, W. and S. Sompotan. 2007. Multiplication in vitro of Banana Crop (*Musa paradisiaca* var. *Sapientum* L.) in Murashige and Skoog Medium With Supplemented Benzyleaminopurine. *Eugenia* 13 (2):127-131.

- Tuwo, M., Baharuddin, A. I. L., Masniawati, A., dan Kuswinanti, T. 2021. Pengaruh Suplemen Organik Terhadap Regenerasi Tunas Pisang Barangan *Musa acuminata* Colla Secara In Vitro. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences* 8(1): 124-130.
- Ulia, S. (2023). Pengaruh Komposisi Media Dan Sistem Kultur Dalam Propagasi Anggrek Spesies Sumatra, *Bulbophyllum putidum* (Teijsm. & Binn.) JJ Sm. Melalui Teknik In Vitro (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Wati, T., Astarini, I. A., Pharmawati, M., & Hendriyani, E. 2020. Perbanyak Begonia bimaensis Undaharta & Ardaka dengan teknik kultur jaringan. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 7(1): 112-122.
- Wulandari, C. 2018. *Pengaruh hormon NAA Pada Eksplan Nibung (Oncosperma tigillarum) dan Pengembangan Media Pembelajaran Poster Kultur Jaringan di FKIP Biologi UIR* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Wulannanda, A., Anwar, S., dan Kusmiyati, F. 2023. Kajian Penambahan Kinetin dan 2, 4-D terhadap pertumbuhan kultur jaringan tanaman pisang barangan (*Musa paradisiaca* L.) pada fase subkultur. *Agroteknika*, 6(1): 1-12.
- Yuka, R. A., Agus, S., dan Supono. 2021. Identifikasi Bakteri Bioremediasi Pendegradasi Total Ammonia Nitrogen (TAN). *Jurnal Kelautan*, 14(1): 20-29.
- Yuliarti, N. 2010. *Kultur jaringan tanaman skala rumah tangga*. Penerbit Andi.

# LAMPIRAN

## LAMPIRAN

## LAMPIRAN GAMBAR



**Gambar Lampiran 1.** Pembuatan media kultur jaringan; a) menimbang media MS 4,43 gram, b) menimbang gula 30 gram, c) mencampurkan bahan yang telah ditimbang dan air kedalam erlenmeyer sebanyak 1 liter, d) mengambil 4 ml larutan stok zat pengatur tumbuh BAP, e) mencampurkan larutan BAP kedalam erlenmeyer, f) mengambil larutan stok PPM, g) mencampurkan larutan PPM kedalam erlenmeyer, h) homogenkan semua bahan, i) pengecekan Ph (5,6-5,8) pada larutan media, j) penunguan agar-agar pada media, k) panasi sampai larutan media mendidih, l) penuangan media kedalam wadah gelas kultur.



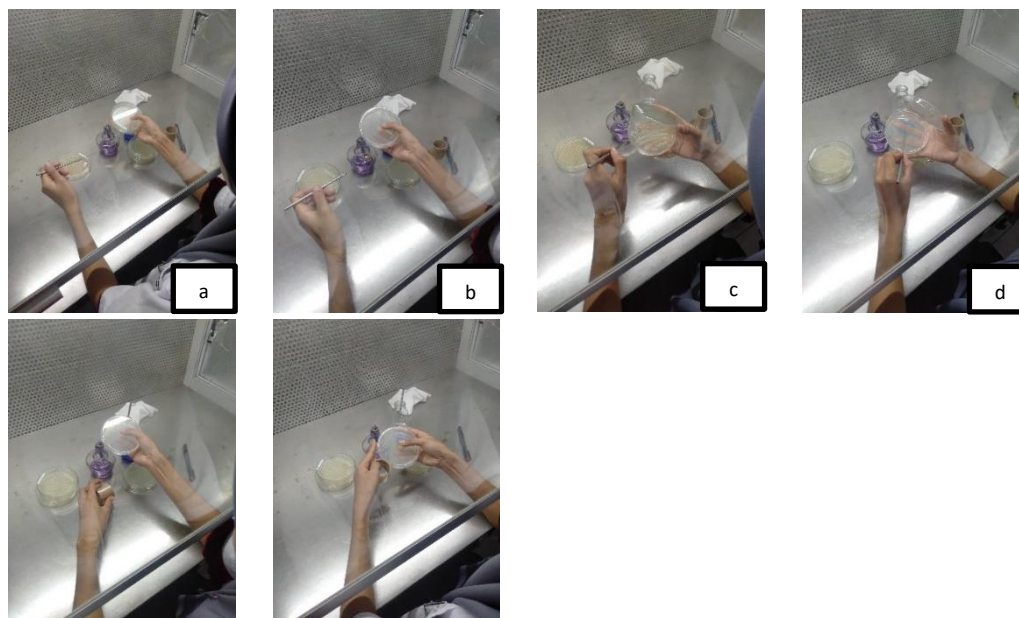
**Gambar Lampiran 2.** Penanaman kultur jaringan pisang barangan (*Musa acuminata* Colla); a) penanaman kultur jaringan pisang barangan pada berbagai media, b) kultur jaringan pisang barangan pada media cair TIBS dan media padat.



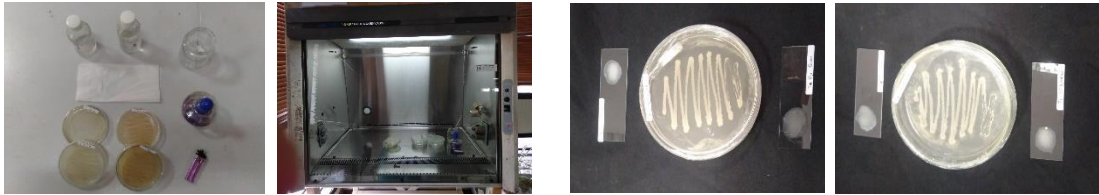
**Gambar Lampiran 3.** Pembuatan larutan stok dan pengujian oksidasi-fermentatif pada bakteri kontaminasi; a) media HL (hugh-leifshon), b) penuangan media HL dalam tabung reaksi sebanyak 9 ml, c) larutan glukosa, d) persiapan alat dan bahan uji sekaligus pengujian oksidasi-fermentatif pada bakteri kontaminasi.



**Gambar Lampiran 4.** Penuangan media NA dan PDA untuk isolasi bakteri maupun cendawan kontaminasi; a) penuangan media PDA, b) isolasi cendawan kontaminasi, c) penuangan media NA, d) isolasi bakteri kontaminasi.



**Gambar Lampiran 5.** Isolasi bakteri kontaminan; a) sterilisasi pijar jarum ose, b) sterilisasi pijar bagian permukaan cawan berisi isolat bakteri, c) mengambil isolat menggunakan jarum ose, d) penggoresan isolat pada media NA, e) menutup cawan dan sterilisasi kembali bagian pinggir cawan, f) wrapping cawan berisi isolat bakteri.



**Gambar Lampiran 6.** Uji gram dan uji katalase pada bakteri kontaminasi; a) persiapan alat dan bahan uji katalase dan uji gram, b) uji gram dan uji katalase bakteri kontaminasi, c) hasil uji gram dan uji katalase bakteri kontaminan pertama, d) hasil uji gram dan katalase bakteri kontaminan kedua



## LAMPIRAN TABEL

## A. Tunas hasil perbanyakan

**Tabel Lampiran 1.** Rata-rata pertumbuhan tunas kultur jaringan pisang Barangan (*Musa acuminata* Colla) pada umur 14, 28 dan 32 MSD pada media cair *Temporary Immersion Bioreactor System* (TIBS) dan media padat

Ulangan	Jumlah Tunas yang Muncul Pengamatan Ke-		
	14 MSD	28 MSD	32 MSD
<b>Temporary Immersion Bioreactor System</b>			
1	15,5	39	59
2	16	55	71
3	-	-	-
4	12,5	35	55
5	13,5	24	38,5
<b>Total</b>	<b>57,5</b>	<b>153</b>	<b>223,5</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>14,4</b>	<b>38,3</b>	<b>55,9</b>
<b>Media Padat</b>			
1	17,5	27,5	38
2	12	24	29
3	15	28	38
4	13,5	24	29,5
5	13,5	20,5	27
<b>Total</b>	<b>71,5</b>	<b>124</b>	<b>161,5</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>14,3</b>	<b>24,8</b>	<b>32,3</b>

Keterangan :

MSD : Masa setelah dikulturkan

- : Kultur jaringan pisang yang mengalami kontaminasi

**Tabel Lampiran 2.** Persentase eksplan hidup pada media cair *Temporary Immersion Bioreactor System* (TIBS) dan media padat kultur jaringan Pisang Barangan

Perlakuan	Ulangan (%)					Total (%)	Rata-rata Eksplan Hidup (%)
	1	2	3	4	5		
Cair	100	50	0	50	100	300	60
Padat	100	100	100	100	100	500	100

Rumus:

$$\% \text{ Eksplan hidup} = \frac{\text{Jumlah eksplan hidup}}{\text{Jumlah eksplan seluruhnya}} \times 100\%$$

**Tabel Lampiran 3.** Persentase eksplan terkontaminasi pada media cair *Temporary Immersion Bioreactor System* (TIBS) dan media padat

Perlakuan	Ulangan (%)					Total (%)	Rata-rata Eksplan Terkontaminasi (%)
	1	2	3	4	5		
Cair	0	50	100	50	0	200	40
Padat	0	0	0	0	0	0	0

Rumus:

$$\% \text{ Eksplan hidup} = \frac{\Sigma \text{ Jumlah eksplan terkontaminasi}}{\text{Jumlah eksplan seluruhnya}} \times 100\%$$

## B. Inisiasi induk tunas

**Tabel Lampiran 4.** Rata-rata pertumbuhan tunas kultur jaringan pisang Barangan (*Musa acuminata* Colla) umur 14, 28 dan 32 MSD pada tahap inisiasi tunas

Ulangan	Jumlah Tunas yang Muncul Pengamatan Ke-		
	14 MSD	28 MSD	32 MSD
1	0,5	0,5	0,5
2	0,5	2	3
3	1	3	5,5
4	0,5	0	0
5	0,5	1	0,5
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>6,5</b>	<b>9,5</b>
<b>Rata-rata</b>	<b>0,6</b>	<b>1,3</b>	<b>1,9</b>

Keterangan :

MSD : Masa setelah dikulturkan