

## DAFTAR PUSTAKA

- A'Ini, Z. F. (2013). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Penghasil IAA ( Indole-3-Acetic Acid ) Dari Tanah dan Air di Situgunung, Sukabumi. *Faktor Exacta*, 6(3), 231–240.
- Abri, Kuswinanti. T, Sengin.L.E., L.E, S. R. (2015). Isolasi Cendawan Rhizosfer Penghasil Hormone Indol Acetic Acid (IAA) Pada Padi Aromatik Tanatoraja. *Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan Dan Lingkungan*, 2, 95–100.
- Adawiah, P. R. Al. (2016). *Isolasi dan Identifikasi Cendawan Indigenous Rhizosfer Tanaman Kentang (Solanum tuberosum L.) di Buluballea Kelurahan Pattappang Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa*. UIN ALAUDDIN MAKASSAR.
- Agustian, Nuriyani, Maira, L., & Emalinda, O. (2010). Rhizobakteria Penghasil Fitohormon IAA Pada Rhizosfer Tumbuhan Semak Karamunting, Titonia, dan Tanaman Pangan. *J. Solum*, VII(1), 49–60.
- Ahmad, F., Ahmad, I., & Khan, M. . (2008). Screening of Free-Living Rhizospheric Bacteria For Their Multiple Plant Growth Promoting Activities. *Microbiological Research*, 163, 173–181. <https://doi.org/10.1016/j.micres.2006.04.001>
- Ahmad, F., Ahmad, I., & Khan, M. S. (2005). Indole Acetic Acid Production by the Indigenous Isolates of Azotobacter and Fluorescent Pseudomonas in the Presence and Absence of Tryptophan. *Turk J Biol*, 29(1), 29–34.
- Akbari, G. A., Arab, S. M., Alikhani, H. A., Allahdadi, I., & Arzanesh, M. H. (2007). Isolation and Selection of Indigenous Azospirillum spp . and the IAA of Superior Strains Effects on Wheat Roots. *World Journal of Agricultural Sciences*, 3(4), 523–529.
- Allo, M. K. (2002). Eboni dan habitatnya. *Berita Biologi*, 6(2), 259–265.
- Alrasyid, H. (2002). Kajian Budidaya Pohon Eboni. *Berita Biologi*, 6(2), 219–225.
- Astriani, M. (2015). Seleksi Bakteri Penghasil Indole-3-Acetic Acid (IAA) dan Pengujian Pada Bibit Kelapa Sawit ( *Elaeis guineensis* Jacq.). In *Tesis*.
- Astuti, I. (2017). *Identifikasi Dan Karakterisasi Mikroba Rhizosfer Pada Hutan Rakyat Tanaman Uru (Elmerillia ovalis), Mahoni (Swietenia mahagoni), Dan Eboni (Diospyros celebica)*. Universitas Hasanuddin.
- Budiyani, N. K., Soniari, N. N., & Sutari, N. W. S. (2016). Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 5(1), 63–72.
- De-Bashan, L. E., Antoun, H., & Bashan, Y. (2008). Involment of Indole-3- Acetic Acid Produce By The Growth -Promoting Bacterium Azospirillum spp. In

- Promoting Growth of *Chlorella Vurgaris*. *Journal of Phycology*, 44(4), 938–947.
- Doi, T., Abe, J., Shiotsu, F., & Morita, S. (2011). Study on Rhizosphere Bacterial Community in Lowland Rice Grown With Organic Fertilizers by Using PCR-Denaturing Gradient Gel Electrophoresis. *Plant Root (JSRR)*, 5, 5–16. <https://doi.org/10.3117/plantroot.5.5>
- Ed-har, A. A., Widyastuti, R., & Djajakirana, G. (2017). Isolasi dan Identifikasi Mikroba Tanah Pendegradasi Selulosa dan Pektin dari Rhizosfer *Aquilaria malaccensis*. *Buletin Tanah Dan Lahan*, 1(1), 58–64.
- Firdausi, A. (2018). Isolasi Bakteri Rhizosfer Penghasil IAA (Indole Acetic Acid) Dari Tegakan Hutan Rakyat Suren. In *PROGRAM STUDI KEHUTANAN*. Universitas Hasanuddin.
- Fitri, L., & Yasmin, Y. (2011). Isolasi dan Pengamatan Morfologi Koloni Bakteri Kitinolitik. *Jurnal Biologi*, 3(22), 20–25.
- Gravel, V., Antoun, H., & Tweddel, R. J. (2007). Effect of Indole-Acetic Acid ( IAA ) on the Development of Symptoms Caused by *Pythium Ultimum* on Tomato Plants. *Eur J Plant Pathol*, 119, 457–462. <https://doi.org/10.1007/s10658-007-9170-4>
- Harahap, F. (2012). *Fisiologi tumbuhan: suatu pengantar*. Unimed Press.
- Holbrook, A. A., Edge, W. J. W., & Bailey, P. (1961). *Spectrophotometric Method for Determination of Gibberellic Acid*.
- Idris, E. E., Iglesias, D. J., Talon, M., & Borriss, R. (2007). Tryptophan-Dependent Production of Indole-3-Acetic Acid ( IAA ) Affects Level of Plant Growth Promotion by *Bacillus amyloliquefaciens* FZB42. *The American Phytopathological Society*, 20(6), 619–626.
- Karakoc, S., & Aksöz, N. (2006). Some Optimal Cultural Parameters for Gibberellic Acid Biosynthesis by *Pseudomonas* sp . *Turk J Biol*, 30, 81–85.
- Karakoç, S. B., & Aksöz, N. (2004). Optimization of Carbon-Nitrogen Ratio For Production Of Gibberellic Acid By *Pseudomonas* sp. *Polish Journal of Microbiology*, 53(2), 117–120.
- Khairani, K., Aini, F., & Riany, H. (2019). Karakterisasi dan Identifikasi Bakteri Rizosfer Tanaman Sawit Jambi. *Al-Kauniah: Jurnal Biologi*, 12(2), 198–206. <https://doi.org/10.15408/kauniah.v12i2.11723>
- Kholida, F. T., & Zulaika, E. (2015). Potensi *Azotobacter* Sebagai Penghasil Hormon IAA (Indole-3-Acetic Acid). *JURNAL SAINS DAN SENI ITS*, 4(2), 75–77.
- Kinho, J., Halawane, J., Irawan, A., & Kafiar, Y. (2015). Evaluasi Pertumbuhan Tanaman Uji Keturunan Eboni (*Diospyros rumphii*) Umur Satu Tahun di Persemaian. *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON*, 1(4), 800–804.

<https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010422>

- Kumar, A., Kumar, A., Devi, S., Patil, S., Payal, C., & Negi, S. (2012). Isolation , Screening and Characterization of Bacteria From Rhizospheric Soils for Different Plant Growth Promotion (PGP) Activities : an in vitro Study. *Recent Research in Science and Technology*, 4(1), 1–5.
- Manulis, S., Shafrir, H., Epstein, E., Lichter, A., & Barash, I. (1994). Biosynthesis of indole-3-acetic acid via the indole-3-acetamide pathway in *Streptomyces* spp. *Microbiology*, 140(5), 1045–1050.
- Mayasari, U. (2022). *Buku Ajar Mikrobiologi* (R. A. Nasution (ed.)). CV. MEDIA SAINS INDONESIA. [www.medsan.co.id](http://www.medsan.co.id)
- Nasution, J., & Friska, M. (2020). Respon Tanaman Terhadap Produktivitas Tanaman Jagung Hasil Perlakuan Giberelin dan Sitokinin. *Agrohita Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian*, 5(2), 203–208.
- Niswati, A., Yusnaini, S., & Arif, M. A. S. (2008). Populasi Mikroba Pelarut Fosfat dan P-tersedia Pada Rizosfir Beberapa Umur dan Jarak Dari Pusat Perakaran Jagung (*Zea mays* L.). *J. Tanah Trop.*, 13(2), 123–130.
- Nurkin, B. (2011). Partisipasi Masyarakat Dalam Konservasi Eboni di Maros, Sulawesi Selatan. "STATUS KONSERVASI DAN FORMULASI STRATEGI KONSERVASI JENIS-JENIS POHON YANG TERANCAM PUNAH (Ulin, Eboni Dan *Michelia*)", 204.
- Patil, V. (2011). Production of Indole Acetic Acid by *Azotobacter* sp . *Recent Research in Science and Technology*, 3(12), 14–16.
- Patten, C. L., & Glick, B. R. (2002). Role of *Pseudomonas putida* Indoleacetic Acid in Development of the Host Plant Root System. *APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY*, 68(8), 3795–3801. <https://doi.org/10.1128/AEM.68.8.3795>
- Picard, C., & Bosco, M. (2005). Maize Heterosis Affects the Structure and Dynamics of Indigenous Rhizospheric Auxins-Producing *Pseudomonas* Populations. *FEMS Microbiology Ecology*, 53, 349–357. <https://doi.org/10.1016/j.femsec.2005.01.007>
- Pratita, M. Y. E., & Putra, S. R. (2012). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Termofilik Dari Sumber Mata Air Panas di Songgoriti Setelah Dua Hari Inkubasi. *JURNAL TEKNIK POMITS*, 1(1), 1–5.
- Prayudyaningsih, R., Nursyamsi, & Sari, R. (2015). Mikroorganisme Tanah Bermanfaat Pada Rhizosfer Tanaman Umbi di Bawah Tegakan Hutan Rakyat Sulawesi Selatan. *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON*, 1(4), 954–959. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010453>
- Purwoko, T. (2007). *Fisiologi Mikroba* (Vol. 525).
- Puspitasari, A. C. (2008). *Pengaruh komposisi media dan macam zat pengatur*

*tumbuh tanaman Athurium hookeri*. UNS (Sebelas Maret University).

- Putri, A. Z. (2015). *Penapisan Deteksi PCR ACC Deaminase dan Analisis Produksi Auksin Rhizosfer Tanaman Padi Daerah Pesisir*. INSTITUT PERTANIAN BOGOR.
- Rani, I. M., Lestari, P. R., Rahmayani, D. E., Asan, M., & Astriani, M. (2017). Uji Bakteri Pelarut Fosfat Dan Penghasil IAA Pada MOL Buah Bintaro (Cerbera manghas L.). *Jurnal Florea*, 4(2), 11–21.
- Restu, M. (2006). POTENSI DAN PERMUDAAN TEGAKAN ALAM EBONI (*Diospyros celebica* Bakh.) DI AREAL HPH PT. INHUTANI I MAMUJU. *Perennial*, 2(2), 44–46. <https://doi.org/10.24259/perennial.v2i2.160>
- Retnowati, Y., D., W., & Putri, S. H. E. (2012). Potensi Penghasilan Hormon IAA oleh Mikroba Endofit Akar Tanaman Jagung (*Zea Mays*). *Universitas Negeri Gorontalo*, 6(6).
- Riswan, S. (2002). Kajian Biologi Eboni (*Diospyros celebica* Bakh.). *Berita Biologi*, 6(2), 211–218.
- Rubio, M. G. T., Plata, S. A. V., Castillo, J. B., & Nieto, P. M. (2000). Isolation of Enterobacteria, *Azotobacter* sp. and *Pseudomonas* sp., Producers of Indole-3-Acetic Acid and Siderophores, From Colombian Rice Rhizosphere. *Revista Latinoamericana de Microbiología*, 42, 171–176.
- Santoso, B., Anwar, C., & Nampo, S. (2002). Pembudidayaan Pohon EBONI (*Diospyros celebica* Bakh.). *Berita Biologi*, 6(2).
- Sari, D. R. (2015). Isolasi dan Identifikasi Bakteri Tanah Yang Terdapat di Sekitar Perakaran Tanaman. *Bio-Site*, 01(1), 21–27.
- Shukla, R., Chand, S., & Srivastava, A. K. (2005). Batch Kinetics and Modeling of Gibberellic acid Production by *Gibberella Fujikuroi*. *Enzyme and Microbial Technology*, 36(4), 492–497. <https://doi.org/10.1016/j.enzmictec.2004.11.005>
- Silitonga, D. M., Priyani, N., & Nurwahyuni, I. (2013). Isolasi dan uji potensi isolat bakteri pelarut fosfat dan bakteri penghasil hormon IAA (indole acetic acid) terhadap pertumbuhan kedelai (*Glycine max* L.) pada tanah kuning. *Saintia Biologi*, 1(2), 35–41.
- Spaepen, S., Vanderleyden, J., & Remans, R. (2007). Indole-3-Acetic Acid In Microbial and Microorganism-Plant Signaling. *FEMS Microbiology Reviews*, 31, 425–448. <https://doi.org/10.1111/j.1574-6976.2007.00072.x>
- Srilillah, A. (2008). *Pengaruh cara panen dan pemberian giberelin terhadap mutu buah dan pertumbuhan trubus baru manggis (Garcinia mangostana L.)*.
- Stryer, L., Berg, J. M., & Tymoczko, J. L. (2002). *Biochemistry*.
- Sudewi, S., Patandjengi, B., Saleh, A. R., Yani, A., & Ratnawati. (2021). *Eksplorasi Rizobakteri Penghasil Giberelin Dari Padi Lokal Aromatik, Sulawesi Tengah*.

- Suharyanto, Panji, T., & Gusnaniar. (2009). Produksi IAA oleh Rhizobium sp. Dalam Medium Sintetik dan Serum Lateks Dengan Suplementasi Triptofan. *Menara Perkebunan*, 77(1), 13–22.
- Sukmadi, R. B. (2012). Aktivitas Fitohormon Indole-3-Acetic Acid (IAA) Dari Beberapa Isolat Bakteri Rizosfer dan Endofit. *Jurnal Sains Dan Teknologi Indonesia*, 14(3), 221–227. <https://doi.org/10.29122/jsti.v14i3.930>
- Susilo, H., Mubarik, N. R., & Triadiati. (2015). Characterization of Gibberellin Producing Rhizobacteria Isolated from Soil Forest in Banten. *Current Biochemistry*, 2(1), 32–41. <https://doi.org/10.29244/cb.2.1.32-41>
- Syahrurachman, A., W.K., A. S., Karuniawati, A., Santoso, A. U. ., Harun, B. M. F., Bela, B., Soemarsono, F., Rahim, H. A., Karsinah, H., Isjah, L., Moehario, L. H., H.W., M., Lintong, M., R, M. T., Asmono, N., Sudarmono, P., Sastrosoewignjo, R. I., Utji, R., Sardjito, R., ... Warsa, U. C. (2012). *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. BINARUPA AKSARA Publisher.
- Tilak, K. V. B. R., Ranganayaki, N., Pal, K. K., De, R., Saxena, A. K., Nautiyal, C. S., Mittal, S., Tripathi, A. K., & Johri, B. N. (2005). Diversity of Plant Growth and Soil Health Supporting Bacteria. *Current Science*, 89(1), 136–150.
- Utami, D., Kawahata, A., Sugawara, M., Jog, R. N., Miwa, K., & Morikawa, M. (2018). Effect of Exogenous General Plant Growth Regulators on the Growth of the Duckweed Lemna minor. *Frontiers in Chemistry*, 6, 1–9. <https://doi.org/10.3389/fchem.2018.00251>
- Wiratmaja, I. W. (2017). Zat Pengatur Tumbuh Giberelin dan Sitokinin. In *Jurnal Fakultas pertanian universitas udayana*.
- Yurekli, F., Geckil, H., & Topcuoglu, F. (2003). The Synthesis of Indole-3-Acetic Acid by the Industrially Important White-rot Fungus *Lentinus sajor-caju* Under Different Culture Conditions. *Mycol*, 107(3), 305–309. <https://doi.org/10.1017/S0953756203007391>

# LAMPIRAN

### Lampiran 1. Titik koordinat tempat pengambilan sampel

Lokasi pengambilan sampel	Jenis tanaman	Titik pohon	Titik koordinat	
			x	y
Hutan Pendidikan UNHAS	Eboni	P1	-4°58'9"S	119°46'35"T
		P2	-4°58'9"S	119°46'35"T
		P3	-4°58'7"S	119°46'36"T

### Lampiran 2. Tabel Komposisi Bahan

Media Pada *Nutrient Agar* (NA)

No	Bahan	Jumlah
1	NA	4 g
2	Agar-agar	10 g
3	Glukosa	5 g
4	Aquades	500 ml

Media Cair *Nutrient Broth* (NB)

No	Bahan	Jumlah
1	NB	8 g
2	L-Triptopan	0,1 g
3	Glukosa	20 g
4	Aquades	1000 ml

### Komposisi Larutan Pengukuran Konsentrasi IAA dan GA3

No	Bahan	Jumlah
1	FeCl <sub>3</sub> 0,5	1.35 g / 10 mL
2	HClO <sub>4</sub> 50%	25 mL HclO <sub>4</sub>
3	H <sub>2</sub> O	24 ml
4	C <sub>6</sub> FeK <sub>4</sub> N <sub>6</sub>	2 ml
5	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	2 ml

### Lampiran 3. Kegiatan Pengambilan sampel dilapangan



Proses Memasukkan Tanah ke Kontainer Sampel



Tim Pengambilan Sampel Tanah Rhizosfer Eboni



#### Lampiran 4. Kegiatan Pembuatan Media NA dan Isolasi Bakteri Rhizosfer Tanaman Eboni



Sterilisasi Bahan Menggunakan Autoclaf



Sterilisasi Alat Menggunakan Oven



Mencampur Bahan Media NA ke Dalam Erlen Meyer



Proses Menghomogenkan Media NA Menggunakan Hot Plate Stirrer



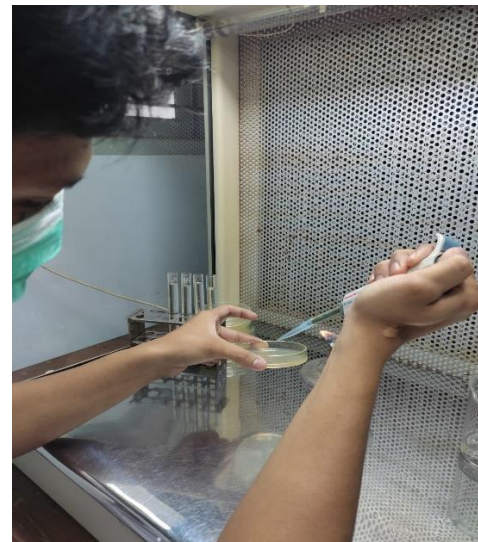
Penuangan Media NA ke Dalam Cawan Petri



Proses Memasukkan Sampel Tanah ke Dalam Tabung Reaksi



Proses Menghomogenkan Sampel Menggunakan Vortex



Proses Memasukkan Hasil Pengenceran ke dalam Cawan Petri Menggunakan Mikropipet



Proses Meratakan Hasil Pengenceran  
Menggunakan Spatula

### Lampiran 5. Kegiatan Pengujian Bakteri



Proses Inokulasi Bakteri ke Media NB cair



Reagen Pengujian IAA dan GA3










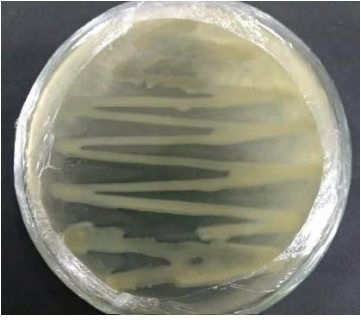




Proses Memasukkan Reagen ke Dalam Tabung Reaksi Berisi Supernatant

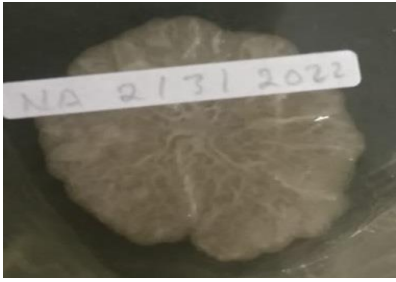


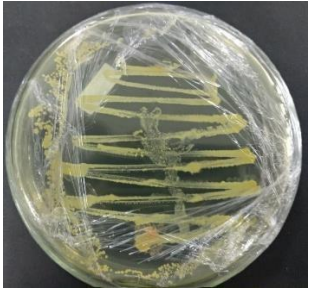

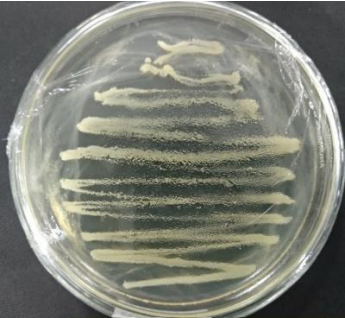

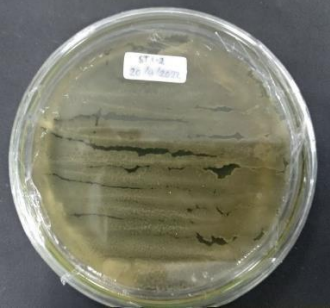







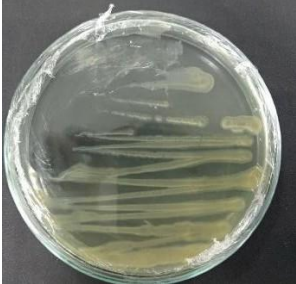
Proses Pengukuran Absorban Menggunakan Spektrofotometer

**Lampiran 6. Indukan Isolat Bakteri Rhizosfer Tanaman Eboni**

Kode Isolat	Gambar Makroskopis	
	Indukan Bakteri	Hasil Pemurnian
EP3a		
EP2a		

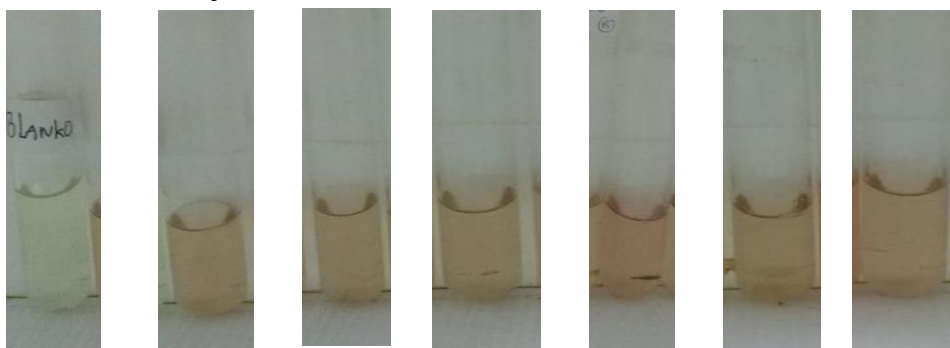
<p>EP3b</p>		
<p>EP3c</p>		
<p>EP2b</p>		
<p>EP1a</p>		

<p>EP1b</p>		
<p>EP1c</p>		
<p>EP2c</p>		
<p>EP3d</p>		

EP2d		
EP1d		
EP2e		

### Lampiran 7. Pengujian IAA

IAA Inkubasi 0 jam



Kontrol

EP3a

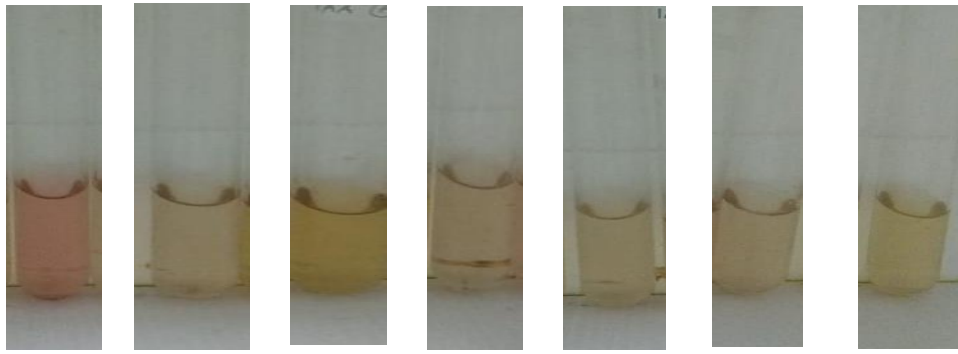
EP2a

EP3b

EP3c

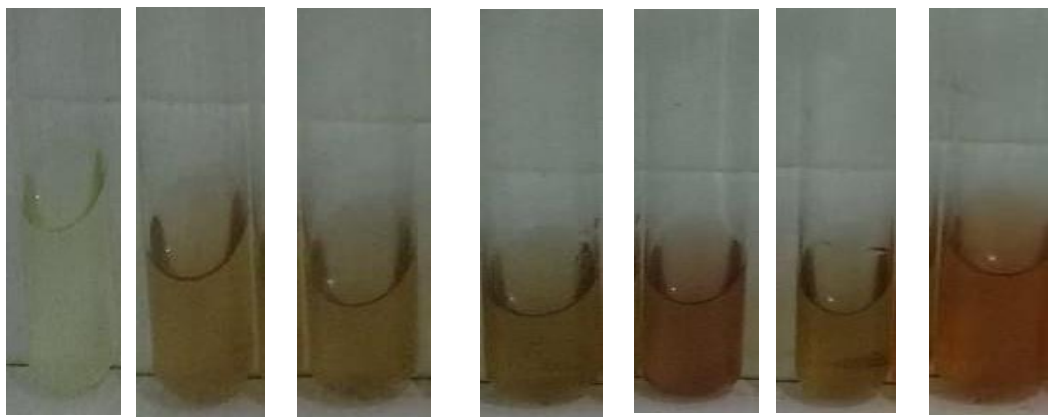
EP2b

EP1a

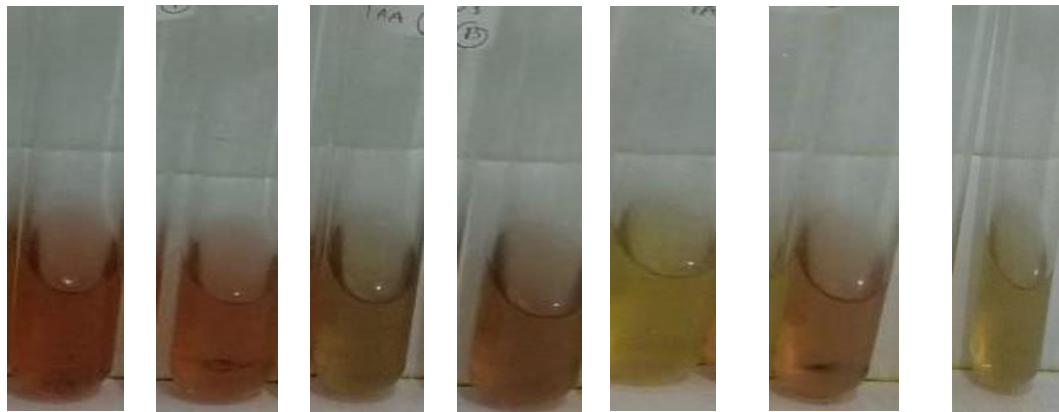


EP1b    EP1c    EP2c    EP3d    EP2d    EP1d    EP2e

IAA Inkubasi 24 jam



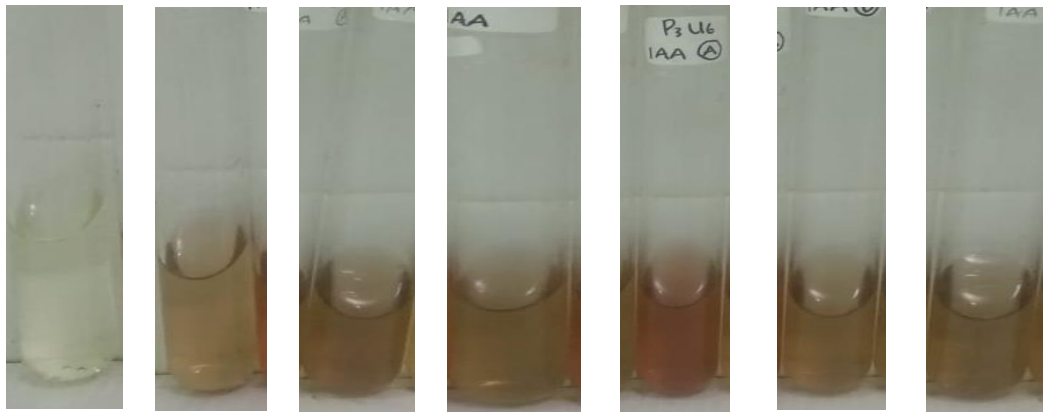
Kontrol    EP3a    EP2a    EP3b    EP3c    EP2b    EP1a



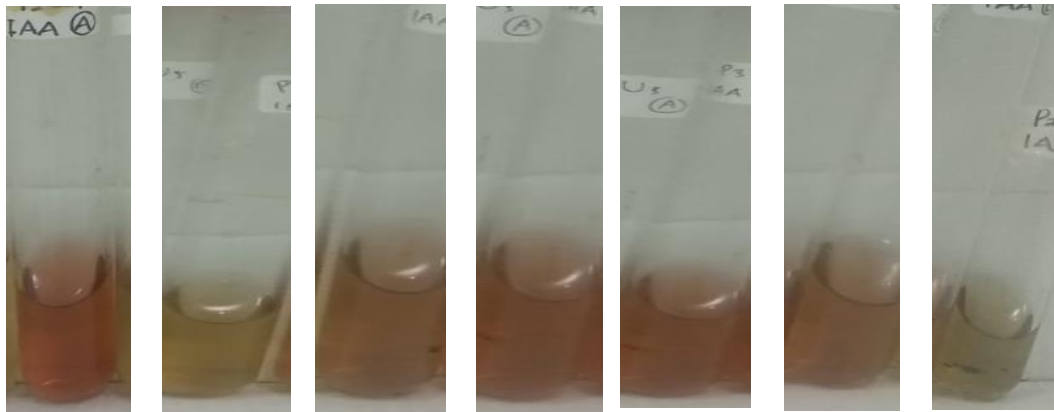
EP1b    EP1c    EP2c    EP3d    EP2d    EP1d    EP2e



IAA Inkubasi 48 jam

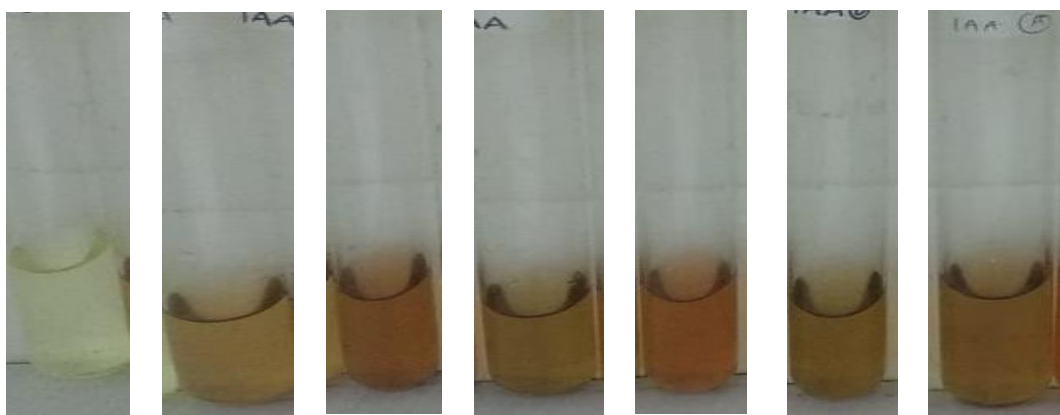


Kontrol EP3a EP2a EP3b EP3c EP2b EP1a

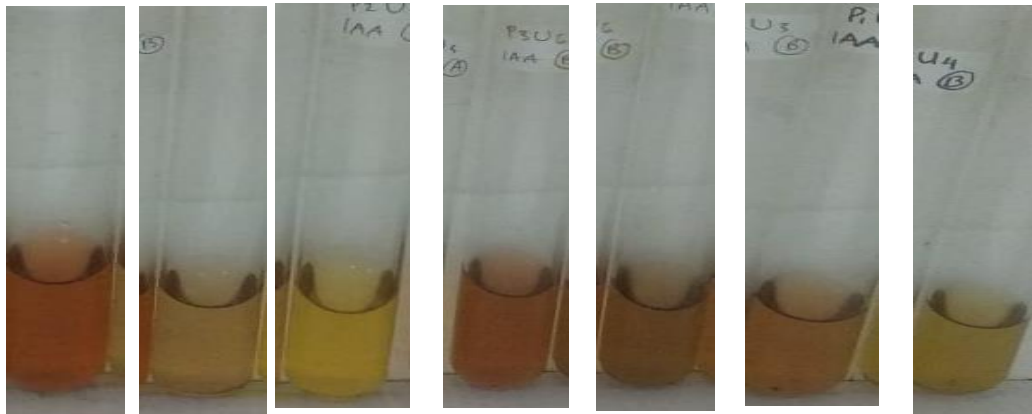


EP1b EP1c EP2c EP3d EP2d EP1d EP2e

IAA Inkubasi 72 jam



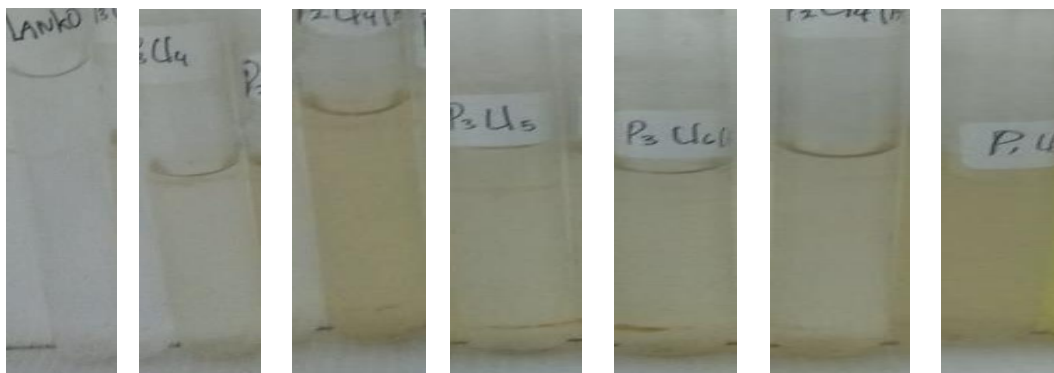
Kontrol EP3a EP2a EP3b EP3c EP2b EP1a



EP1b      EP1c      EP2c      EP3d      EP2d      EP1d      EP2e

**Lampiran 8. Pengujian GA3**

GA3 Inkubasi 0 jam

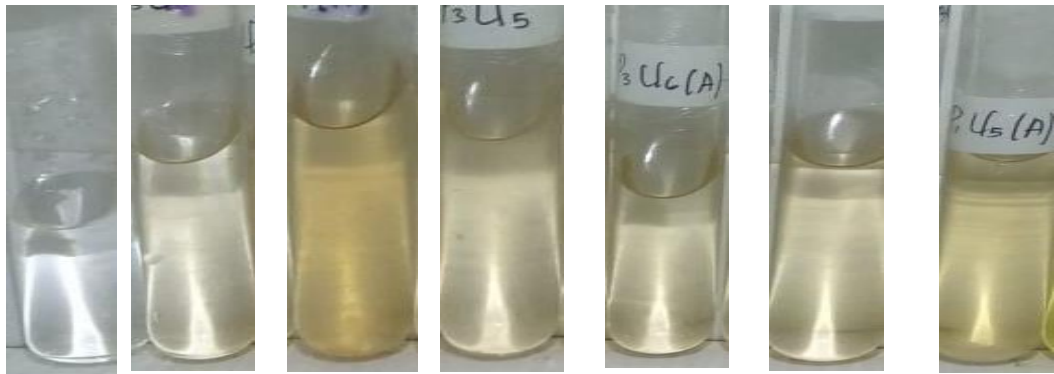


Kontrol      EP3a      EP2a      EP3b      EP3c      EP2b      EP1a

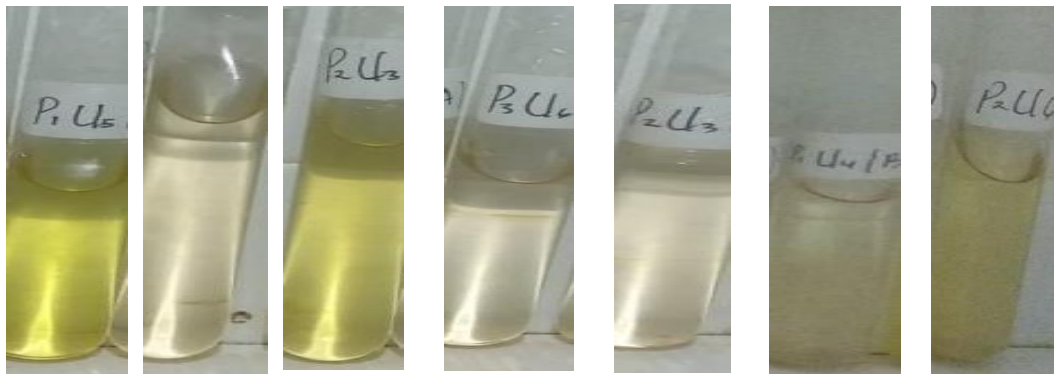


EP1b      EP1c      EP2c      EP3d      EP2d      EP1d      EP2e

GA3 Inkubasi 24 jam



Kontrol    EP3a    EP2a    EP3b    EP3c    EP2b    EP1a

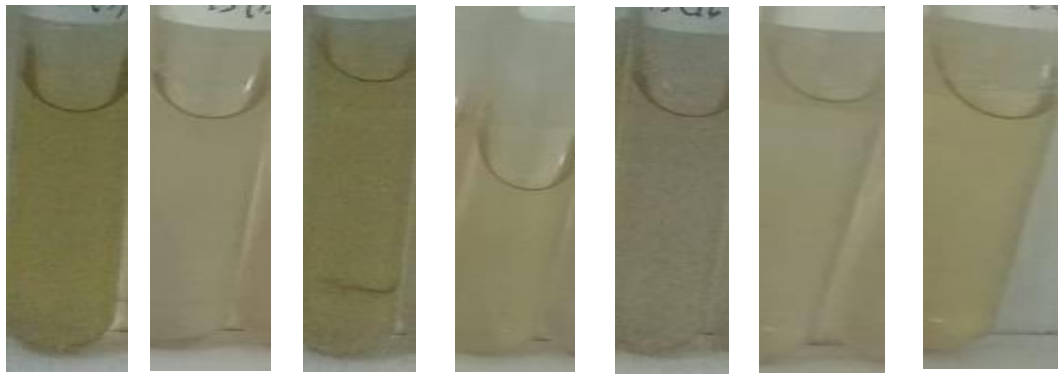


EP1b    EP1c    EP2c    EP3d    EP2d    EP1d    EP2e

GA Inkubasi 48 jam



Kontrol    EP3a    EP2a    EP3b    EP3c    EP2b    EP1a

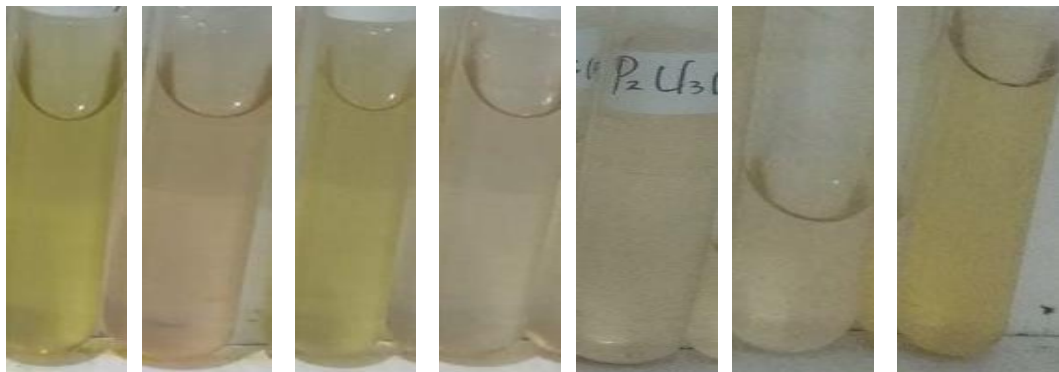


EP1b      EP1c      EP2c      EP3d      EP2d      EP1d      EP2e

GA Inkubasi 72 jam



Kontrol      EP3a      EP2a      EP3b      EP3c      EP2b      EP1a



EP1b      EP1c      EP2c      EP3d      EP2d      EP1d      EP2e

**Lampiran 9. Tabel Hasil Pengujian Konsentrasi IAA**

Isolat	0 jam	24 jam	48 jam	72 jam
EP3a	5,13	10,44	11,46	12,78
EP2a	4,93	18,24	26,91	28,28
EP3b	5,20	12,72	15,59	17,48

EP3c	4,96	21,87	34,09	34,48
EP2b	5,85	12,94	15,80	17,93
EP1a	10,94	18,37	22,24	22,76
EP1b	5,32	27,93	44,39	39,33
EP1c	5,57	18,00	25,52	24,20
EP2c	5,93	14,13	17,18	16,46
EP3d	6,46	22,67	34,83	34,93
EP2d	7,46	16,54	22,17	24,74
EP1d	4,37	18,57	23,85	21,07
EP2e	5,11	12,11	13,96	16,30

#### Lampiran 10. Hasil Pengujian Konsentrasi GA3

<b>Isolat</b>	<b>0 jam</b>	<b>24 jam</b>	<b>48 jam</b>	<b>72 jam</b>
EP3a	3,86	3,66	3,60	3,63
EP2a	3,98	3,81	3,80	3,79
EP3b	3,96	3,76	3,71	3,91
EP3c	3,96	3,73	3,70	3,87
EP2b	3,79	3,75	3,67	3,87
EP1a	3,89	3,71	3,77	3,72
EP1b	3,96	3,80	3,73	3,75
EP1c	3,81	3,73	3,68	3,71
EP2c	4,03	3,88	3,78	3,77
EP3d	3,87	3,76	3,68	3,71
EP2d	3,54	3,70	3,65	3,72
EP1d	3,74	3,71	3,65	3,67
EP2e	4,06	3,88	3,82	3,84