

DAFTAR PUSTAKA

- Abna, I., M., Mahayasih, P.,G.,M.,W., dan Amir, M., 2020. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Tanah Di Kelurahan Kampung Melayu Jakarta Timur. *Archives Pharmacia*. 2(2) : 102-111.
- Adriantama, S., Suriyanti dan Nontji, M., 2021. Isolasi Dan Identifikasi Morfologi Serta Uji Pelarutan Fosfat Terhadap Bakteri Rhizosfer Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*). *Jurnal AgrotekMAS*. 24-32.
- Agustian, Nuriyani, Maira, L., dan Emalinda. 2010. Rhizobakteria Penghasil Fitohormon Iaa Pada Rhizosfir Tumbuhan Semak Karamunting, Titonia, Dan Tanaman Pangan. *Jurnal Solum*. 7(1) : 49-60.
- Akhtar, A., Hisamuddin, Robab, M., I., Abbasi, dan Sharf, R., 2012. Plant Growth Promoting Rhizobacteria. *Journal of Natural Product and Plant Resource*. 2(1) : 19-31.
- Ardiansyah, I., dan Agiustina, A., 2021. Respon Pemberian Pgpr (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Dengan Dosis Dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan *Mucuna Bracteata*. *Jurnal Institusi Politeknik Ganesha Medan*. 4(1) : 227-235.
- Ariyani, M., D., Dewi, T., K., Pujiyanto, S., dan Suprihadi, A., 2021. Isolasi dan Karakterisasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria dari Perakaran Kelapa Sawit pada Lahan Gambut. *Jurnal Bioma*. 23(2) : 159-171.
- Aryaldi, R., Saida, dan Nontji, M., 2020. Identifikasi Morfologi Dan Uji Pelarut Fosfat Bakteri Rhizosfer Tanaman Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata L.*). *Jurnal AgrotekMAS*. 1-10.
- Asril, M., dan Lisafitri, Y., 2020. Isolasi Bakteri Pelarut Fosfat Genus Pseudomonas dari Tanah Masam Bekas Areal Perkebunan Karet di Kawasan Institut Teknologi Sumatera. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 21(1) : 40-48.
- Asrul dan Aryantha, I., N., P., 2021. Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Penambat Nitrogen Untuk Pembuatan Biofertilizer. *Jurnal Viabel Pertanian*. 15(1) : 16-23.
- Aulia, P., M., dan Sumarni, T., 2021. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Ketan (*Zea mays ceratina L.*) pada Berbagai Jenis Pupuk Organik dan Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR). *Jurnal Produksi Tanaman*. 9(4) : 251-258.
- Buak, A., Fallo, G., dan Pardosi, L. 2022. Seleksi dan Identifikasi Bakteri Penambat Nitrogen pada Perakaran Tanaman Kacang Hijau (*Vigna*

radiate L.) dan Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) di Kabupaten Belu. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 9(1) : 34-41.

- Dewanto, F., G., Londok, J., J., M., R., Tuturoong, R., A., V., dan Kaunang, W., B., 2013. Pengaruh Pemupukan Anorganik Dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan. *Jurnal Zootehnik*. 32(5) : 1-8.
- Drozdz, D., Wystalska, K., Malinska, K., Grosser, A., Grobelak, K., dan Kacprzak, M., 2020. Management of Poultry Manure in Poland- Current State and Future Perspective. *Journal of Environmental Management*. 264 (1) : 1-16.
- Ekamaida. 2017. Menghitung Total Bakteri Pada Tanah Organik Limbah Rumah Tangga dan Tanah Anorganik Dengan Metoda Total Plate Count (TPC). *Jurnal Penelitian Agrisamudra*. 4(2) : 87-91.
- Firdausi, A., 2018. Isolasi Bakteri Rhizosfer Penghasil Iaa (*Indole Acetic Acid*) Dari Tegakan Hutan Rakyat Suren. Universitas Hasanuddin : Makassar.
- Firmansyah, R., Oktarina, dan Widiarti, W., 2015. Respons Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L) Dengan Pemberian Zpt Dan Pupuk NPK. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Jember*. 1-17.
- Handayani, W., Munir, M., dan Hidayati, I., 2020. Pengelompokan Isolat Bakteri Penghasil Hormon IAA (Indole Acetic Acid) dari Tanah Rizosfer Bawang Merah (*Allium cepa*) di Nganjuk dengan Variasi Wilayah yang Berbeda. *Jurnal UIN Alauddin*. 183-190.
- Herlina, L., Pukan, K., K., dan Mustikaningtyas. 2016. Kajian Bakteri Endofit Penghasil IAA (*indole acetic acid*) Untuk Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Sainteknol*. 14(1) : 51-58.
- Hua Lu, P. Zhang., H. Xie, and Su Chen. 2019. Effect of the Grain-Growing Purpose and Farm Size on the Ability of Stable Land Property Rights to Encourage Farmers to Apply Organic Fertilizers. *Journal of Environmental Management*. 251 (1): 10-21.
- Huslina, F., dan Harahap, D., 2019. Isolasi Bakteri Pengikat Nitrogen Dengan Menggunakan Media Jensen. *Jurnal Agrotek*. 6(2) : 91-93.
- Ibien, A.A., J.U. Agogbua, I.O. Okonko and G.N. Nwachi. 2012. Plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) as biofertilizer: Effect on growth of *Lycopersicum esculentus*. *Journal of American Science*. 8(2) : 318–324.
- Ilham, Darmayasa, I., B., G., Nurjaya, I., G., M., O., dan Kawuri, R., 2014. Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Pelarut Fosfat Potensial Pada Tanah Konvensional Dan Tanah Organik. *Jurnal Simbiosis*. 2(1) : 173-183.

- Imran, A., N., Idrus, I., dan Kurniati. 2017. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Kandang Terhadap Hasil Produksi Tanaman Kacang Panjang Di Kabupaten Maros. *Jurnal Agrotan*. 3(2) : 42-49.
- Irfan, Marsuni, Y., dan Fitriyanti, D., 2021. Eksplorasi Cendawan Rizosfer Asal Tahura Sultan Adam Yang Dapat Bersifat Sebagai Agens Antagonis Terhadap *Fusarium Oxysporum* Secara In Vitro. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropika*. 4(2) : 348-355.
- Irianto, A. 2002. *Mikrobiologi Lingkungan*. Universitas Terbuka Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Islamiati, A., 2015. Potensi *Azetobacter* Sebagai Pelarut Fosfat. Institut Teknologi Sepuluh November : Surabaya.
- Kaburuan, R., Hapsoh, dan Gusmawartati. 2014. Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Penambat Nitrogen Non-Simbiotik Tanah Gambut Cagar Biosfer Giam Siak Kecil-Bukit Batu. *Jurnal Agroteknologi*. 5(1) : 35-39.
- Karpagam, T., dan Nagalakshmi. P. K., 2014. Isolation and Characterization of Phosphate Solubilizing Microbes from Agricultural Soil. *Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*. 3 (3): 601-614.
- Khalida, F.T dan Zulaika. E., 2015. Potensi *Azotobacter* sebagai Penghasil Hormon IAA(Indole-3-Acetic Acid. *Jurnal Sains Dan Seni ITS* . 4(2): 75-77
- Kumar, R., Kumawat, N., Sahu, Y.K. 2017. Role of Biofertilizers in Agriculture. *Popular Kheti* 5 (4): 63-66.
- Lailiyah, W., N., Widaryanto, E., dan Wicaksono, K., P., 2014. Pengaruh Periode Penyiangan Gulma Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Sesquipedalis* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(7) : 606-612.
- Larasati, E., D., Rukmi, M., I., Kusdiyantini, E., dan Ginting, R., C., B., 2018. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Pelarut Fosfat dari Tanah Gambut. *Jurnal Bioma*. 20(1) : 1-8.
- Lestari, P., Suryadi, Y., Susilowati, D., N., Priyanto, T., P., dan Samudra, I., M., 2015. Karakterisasi Bakteri Penghasil Asam Indol Asetat Dan Pengaruhnya Terhadap Vigor Benih Padi. *Jurnal Berita Biologi*. 14(1) : 19-28.
- Lubis, S., S., Sardi, A., Huslina, F., dan Lisa, M., 2020. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Pengikat Nitrogen Tanah Gambut Hutan Dari Kecamatan Trumon Aceh Selatan. *Jurnal Pendidikan dan Biologi*. 12(2) : 117-129.

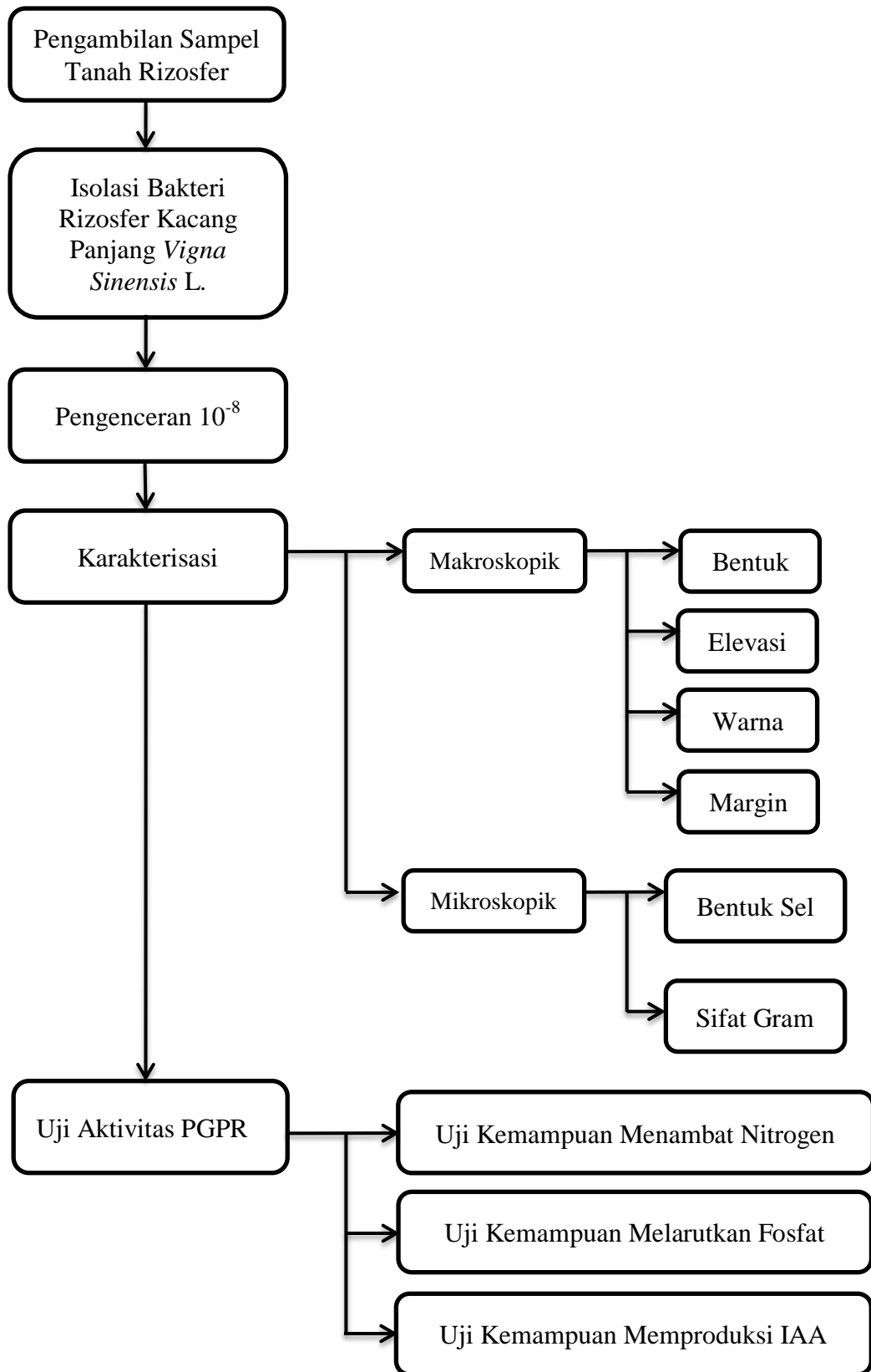
- Mahartha, K., A., Suprpta, D., N., dan Wiryana, G., N., A., S., 2017. Potensi Rizobakteri Yang Diisolasi Dari Rizosfer Tanaman Leguminosae Untuk Mengendalikan Jamur *Sclerotium rolfsii* Penyebab Penyakit Rebah Kecambah Pada Tanaman Kedelai. *Jurnal Agric Sci and Biotechnol.* 6(1) : 1-8.
- Mahesti, R.,A.,S., Laliliyah, W., N., dan Redjeki, E., S., 2021. Perbedaan Perlakuan PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terong Gelatik (*Solanum melongena* L.) Di Polybag. *Jurnal Tropicrops.* 4(2) : 65-77.
- Marfuah, C., dan Majid, F., A., 2018. Uji kemampuan beberapa jenis Natural Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung di Kecamatan Wanasaba Kabupaten Lombok Timur.
- Mukanto, Ulfah, S., Mahalina, W., Syauqi, A., Istiqroh, L., dan Trimulyono, G., 2015. Isolasi dan Karakterisasi *Bacillus* sp. Pelarut Fosfat dari Rhizosfer Tanaman Leguminosae. *Jurnal Sains dan Matematika.* 3(2) : 62-68.
- Mukrin, Yusran dan Toknok, B., 2019. Populasi Fungi Dan Bakteri Tanah Pada Lahan Agroforestri Dan Kebun Campuran Di Ngata Katuvua Dongi-Dongi Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah. *Jurnal Forest Sains.* 16(2) – 77-84.
- Nautiyal, C., S., 1999. An efficient microbiological growth medium for screening phosphate solubilizing microorganisms. *FEMS Microbiology Letters.* 265-270.
- Ningrum, I. Y., 2018. Isolasi Dan Karakterisasi Plant Growth Promoting Bacteria Dari Limbah Cair Kelapa Sawit Untuk Memacu Pertumbuhan Tanaman CabaI (*Capsicum annuum* L.). Skripsi. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Nuraini, C., Saida, Suryanti, dan Nontji, M., 2020. Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Rhizosfer Tanaman Jagung Pada Fase Vegetatif Dan Generatif. *Jurnal Agrotekmas.* 24-30.
- Olo, L., Slahaan, P., dan Kolondam, B., 2019. Uji Penggunaan PGPR (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria) terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.). *Jurnal MIPA Unsrat.* 8(3) : 150-155.
- Pambudi, A., Susanti, dan Priambodo, T., W., 2017. Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Tanah Sawah Di Desa Sukawali Dan Desa Belimbing, Kabupaten Tangerang. *Journal of Biology.* 10(2) : 105-113.

- Pamungkas, R., D., S., dan Irfan, M., 2020. Isolasi Bakteri *Rhizobium* dari Tumbuhan Leguminosa yang Tumbuha di Lahan Bergambut. *Jurnal Agroteknologi*. 9(1): 31-40.
- Patading, G., F., dan Ai, N., S., 2021. Efektivitas Penyiraman Pgpr (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Terhadap Tinggi, Lebar Daun Dan Jumlah Daun Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Biofaal Journal*. 2(1) : 35-41.
- Purba, T., Ningsih, H., Purwaningsih, Junedi, A.,S., Gunawan, B., Junairiah, Firgiyanto, R., dan Arsi. 2021. *Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Yayasan Kita Menulis. Medan.
- Purwani, J., dan Sucahyono, 2020. Viabilitas *Rhizobium* Dalam Formula Bahan Pembawa Dan Cara Inokulasi Dalam Teknik Produksi Pupuk Hayati. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 5(2) : 99-107.
- Purwaningsih, S., Hardiningsih, R., Wardah, dan Sujaji, A., 2004. Populasi Bakteri dari Tanah di Desa Tudu-Aog, Kecamatan Passi, Kabupaten Bolaang Mongondow, Sulawesi Utara. *Jurnal Biodiversitas*. 5(1) : 13-16.
- Puspawati, C., dan Haryono, P., 2018. *Penyehatan Tanah*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Ratih, Saida, dan Nontji, M., 2021. Pertumbuhan Rhizobakteri Asal Rhizosfer Tanaman Jagung (*Zea mays* l.) Pada Berbagai Media Organik Cair. *Jurnal Agrotekmas*. 1-10.
- Rini, I., A., Oktaviani, I., Asril, M., Agustin, R., dan Frima, F., K., 2020. Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Penghasil Iaa (Indole Acetic Acid) Dari Rhizosfer Tanaman Akasia (*Acacia mangium*). *Agricultural Journal*. 3(2) : 210-219.
- Rosalina, F., dan Kahar, M., S., 2018. The Effect of Composting Azolla Compost Fertilizer and Humic Material on CO2 Gas Production in Sand Land. *Bioscience Journal*. 2(1) : 29-37.
- Salam, A., K., 2020. *Ilmu Tanah*. Globalmadani Press : Bandar Lampung.
- Saragih, S., Elfiati, D., dan Delvian. 2015. Keberadaan Fungi Pelarut Fosfat pada Tanah Bekas Erupsi Gunung Sinabung di Kabupaten Karo. *Jurnal Universitas Sumatra Utara*. 1-6.
- Sari, D., R., 2015. Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Tanah Yang Terdapat Di Sekitar Perakaran Tanaman. *Jurnal Bio-site*. 1(1) : 21-27.
- Sari, R., dan Prayudyarningsih, R., 2018. Perkembangan Bintil Akar Pada Semai Sengon Laut (*Paraserianthes falcataria* (L) Nielsen). *Info Teknik EBONI*. 15(2) : 105-119.

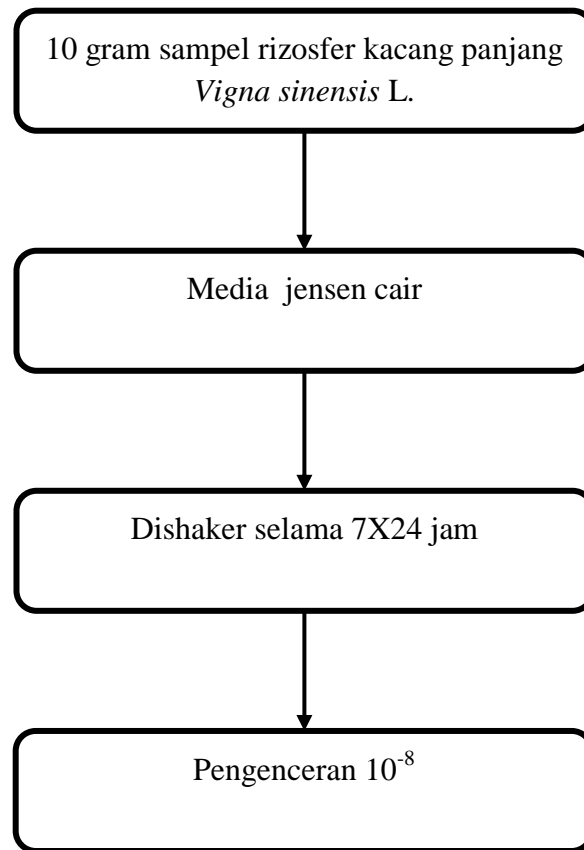
- Sastrahidayat, I., R., 2019. *Penyakit Pada Tanaman Kacang-Kacangan*. UB Press. Malang.
- Sembiring, Y., R., V., Nugroho, P., A., dan Istianto. 2013. Kajian Penggunaan Mikroorganisme Tanah Untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan Pada Tanaman Karet. *Jurnal Warta Perkaratan*. 32(1) : 7-15.
- Setiawati, M., R., Suryatmana, P., Hindersah, R., Fitriatin, B., N., dan Herdiyantoro, D., 2014. Karakterisasi isolat Bakteri Pelarut Fosfat untuk Meningkatkan Ketersediaan P Pada Media Kultur Cair tanaman Jagung (*Zea mays* l.). *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*. 16(1) : 30-34.
- Silitonga, D., M., Priyani, N., dan Nurwahyuni, I., 2015. 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. *Jurnal Universitas Sumatera Utara*. 35-41.
- Situmorang, E., C., Prameswara, A., Sinthya, H., C., Mathius, N., T., dan Liwang, T., 2015. Indigenous Phosphate Solubilizing Bacteria from Peat Soil for an Eco-friendly Biofertilizer in Oil Palm Plantation. *KnE Energy*. 1 :65-72.
- Sudartik, E., dan Thamrin N., T., 2019. Penggunaan Jarak Tanaman dan Aplikasi Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*. 7(2) : 163-171.
- Suliasih dan Rahmat, 2007. Aktivitas Fosfatase dan Pelarutan Kalsium Fosfat oleh beberapa Bakteri Pelarut Fosfat. *Jurnal Biodiversitas*. 8(1) : 23-26.
- Suminar, R., Suwanto, dan Purnamawati, 2017. Pertumbuhan dan Hasil Sorgum di Tanah Latosol dengan Aplikasi Dosis Pupuk Nitrogen dan Fosfor yang Berbeda. *Jurnal Agron Indonesia*. 45(3) : 271-277.
- Susilawati, Mustoyo, Budhisurya, E., Anggono, R., C., W., Simanjuntak, B., H., 2013. Analisis Kesuburan Tanah Dengan Indikator Mikroorganisme Tanah Pada Berbagai Sistem Penggunaan Lahan Di Plateau Dieng. *Jurnal Agric*. 25(1) : 64-72.
- Suwandi, Sopha, G., A., Lukman, L., dan Yufdy, M., P., 2017. Efektivitas Pupuk Hayati Unggulan Nasional Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. *Jurnal Hortikultura*. 27(1) : 23-34.
- Venkateswarlu dan Srinivasarao, 2005. Soil microbial diversity and the impact of agricultural practices. 19(2) : 97-105.
- Wibowo, J., 2019. *Buku Pintar Tumbuhan*. PT.Elex Media Komputindo. Jakarta.

- Widawati, S., 2015. Uji Bakteri Simbiotik dan Nonsimbiotik Pelarutan Ca vs. P dan Efek Inokulasi Bakteri pada Anakan Turi (*Sesbania grandiflora* L. Pers.). *Jurnal Biologi Indonesia*. 11(2) : 295-307.
- Widiyawati, I., Sugiyanta, Junaedi, A., dan Widyastuti, R., 2014. Peran Bakteri Penambat Nitrogen untuk Mengurangi Dosis Pupuk Nitrogen Anorganik pada Padi Sawah. *Jurnal Agron Indonesia*. 42(2) : 96-102.
- Widyati, E., 2013. Pentingnya Keragaman Fungsional Organisme Tanah Terhadap Produktivitas Lahan. *Jurnal Tekno Hutan Tanaman*. 6(1): 29-37.
- Wilujeng, S., Susila, R., Wangi, M., Darliana, I., dan Solihat, R., F., 2021. Efektifitas PGPR (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) terhadap Pertumbuhan Anakan Kayu Putih (*Malaleuca cajuputi* Powell). *Jurnal Agrotek Indonesia*. 6(2) : 29-33.
- Wisdawati, E., Kuswinanti, T., Rosmana, A., dan Nasruddin, A., 2019. Keanekaragaman Cendawan Rizosfer Pada Tanaman Talas Satoimo. *Jurnal Agroplantae*. 8(2) : 51-57.
- Wulandari, N., Irfan, M., Saragih, R., 2019. Isolasi dan Karakterisasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* dari Rizosfer Kebun Karet Rakyat. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 3 : 57-64.
- Yulistiana, E., Widowati, H., dan Sutanto, A., 2020. *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (Pgpr) Dari Akar Bambu Apus (*Gigantochola apus*) Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Biolova*. 1(1) : 1-7.

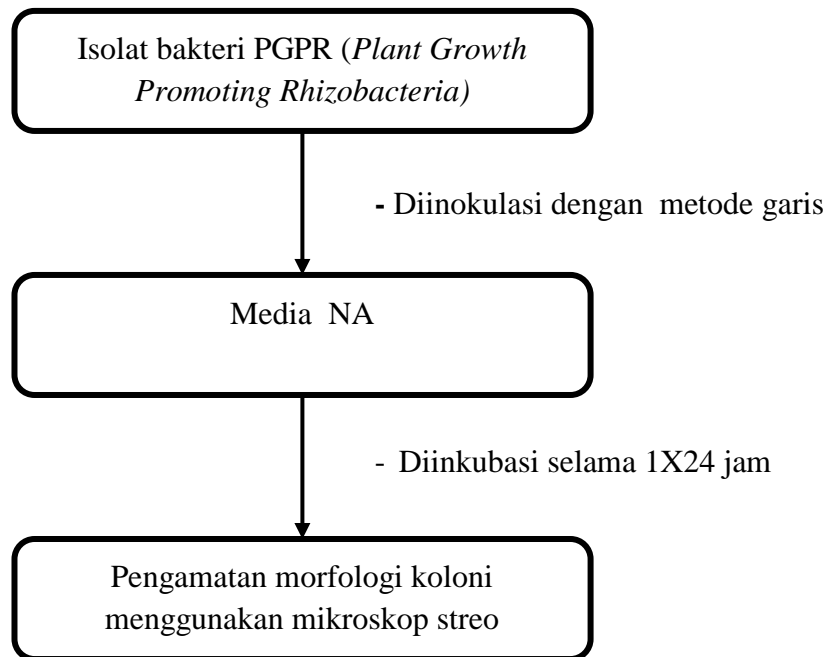
Lampiran 1. Skema Kerja Penelitian



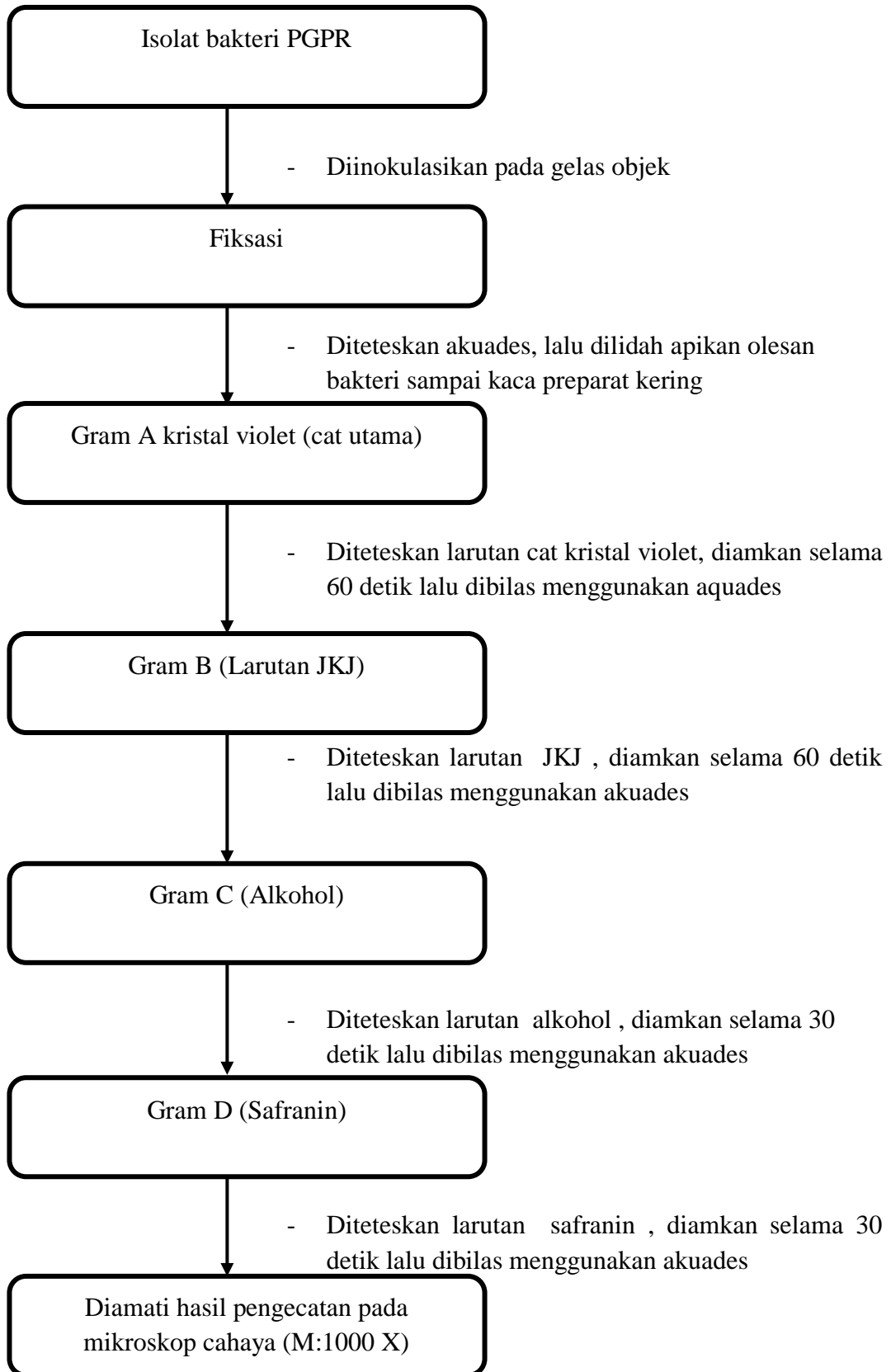
Lampiran 2. Skema Kerja Isolasi Bakteri Rizosfer



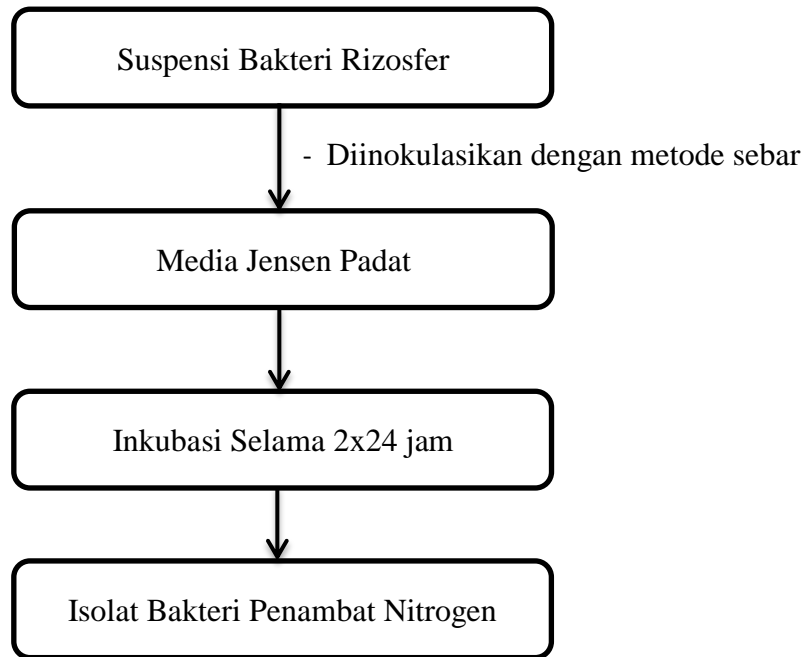
Lampiran 3. Skema Kerja Pengamatan Morfologi Koloni Bakteri PGPR



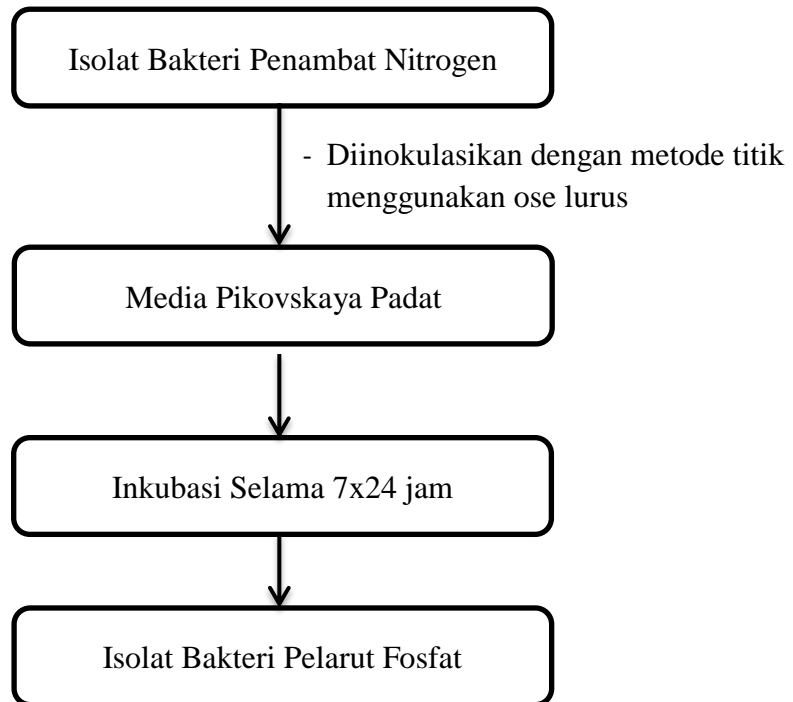
Lampiran 4. Skema Kerja Pengecatan Gram Bakteri PGPR



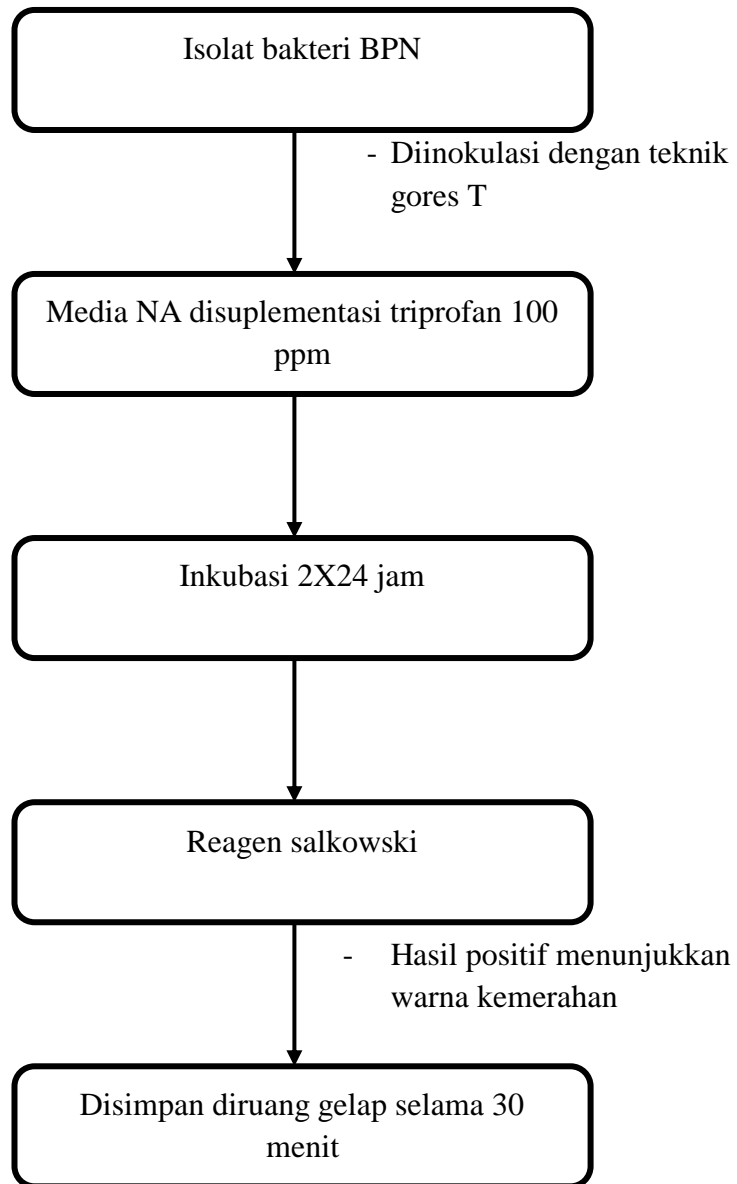
Lampiran 5. Skema Kerja Uji Kemampuan Menambat Nitrogen



Lampiran 6. Skema Kerja Uji Kemampuan Melarutkan Fosfat



Lampiran 7. Skema Kerja Uji Produksi IAA



Lampiran 8. Dokumentasi Pengambilan Sampel dan Pembuatan Media

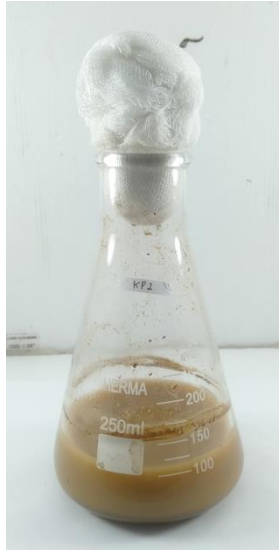


Gambar 1. Pengambilan sampel tanah rizosfer kacang panjang *Vigna sinensis* L.



Gambar 2. Pembuatan Media

Lampiran 9. Suspensi Bakteri Penambat Nitrogen dan Pengenceran

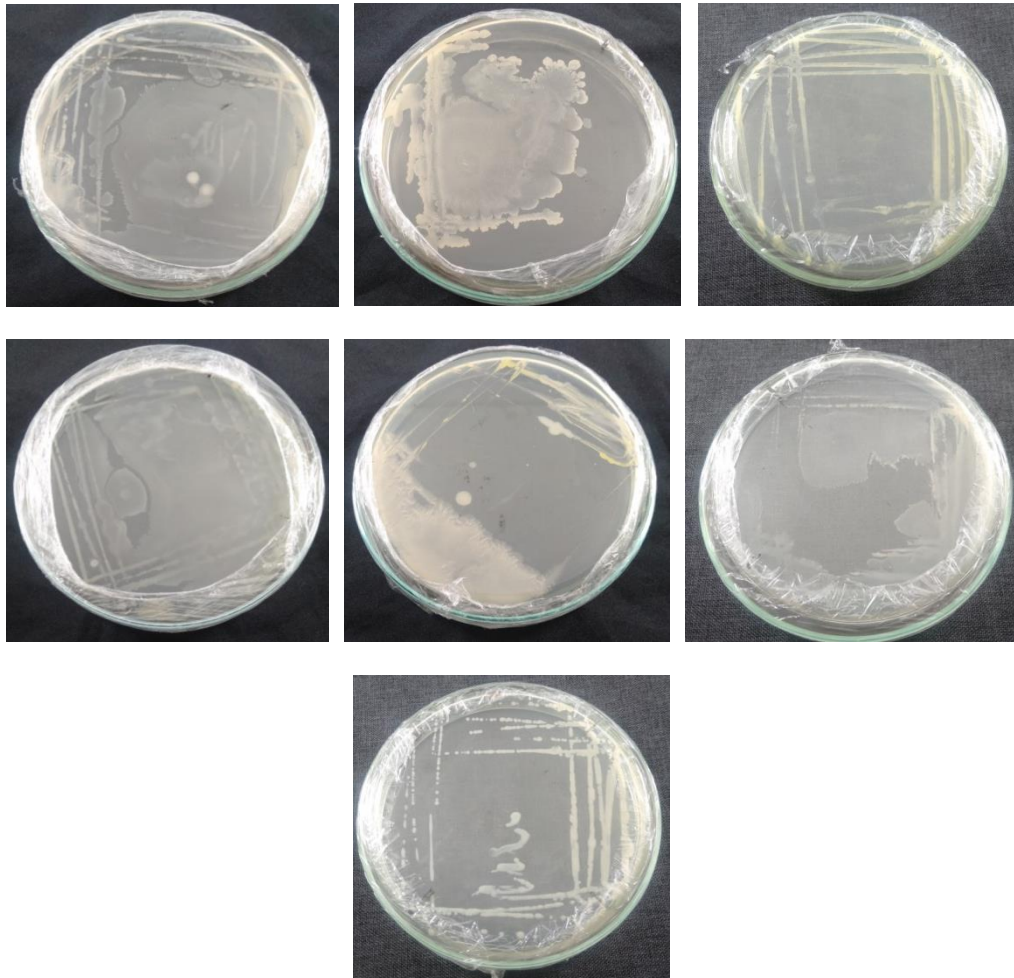


Gambar 1. Suspensi Bakteri Penambat Nitrogen Pada Media Jensen Cair



Gambar 2. Pengenceran

Lampiran 10. Dokumentasi Pertumbuhan BPN pada Media NA

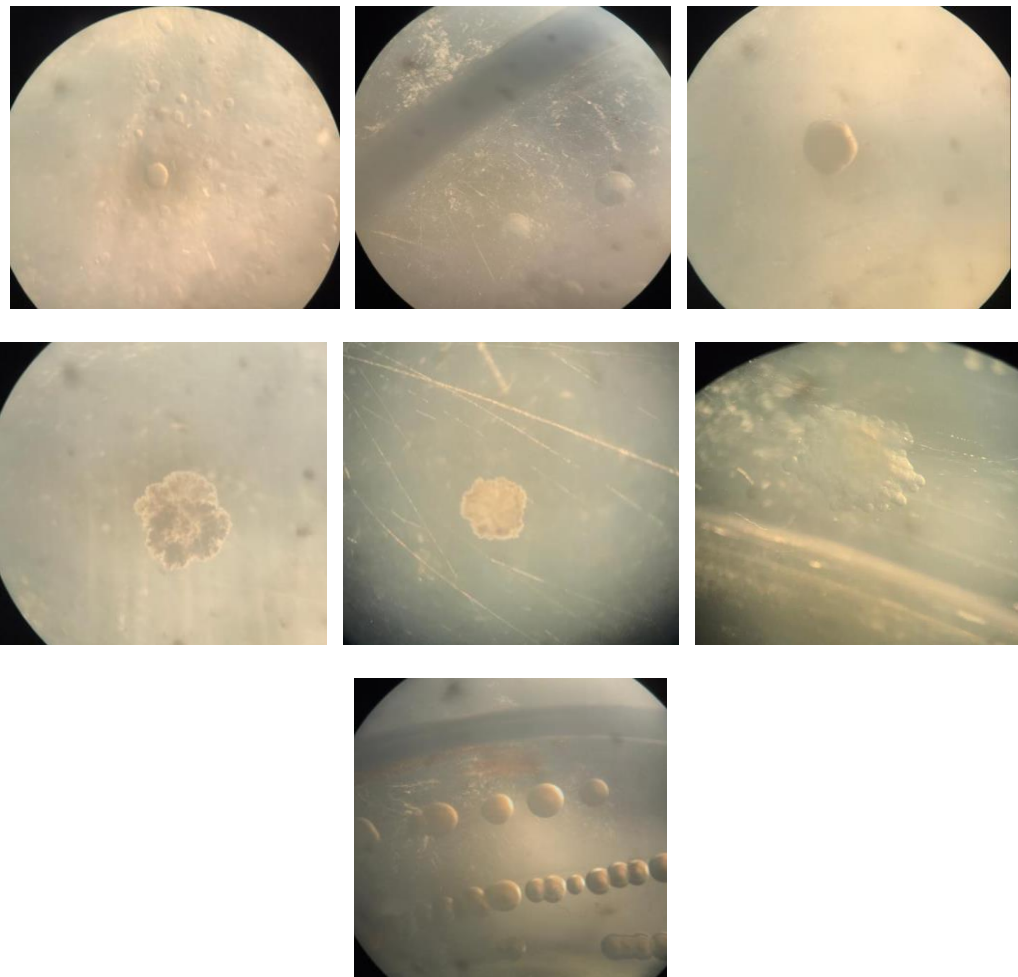


Gambar 1. Pertumbuhan Bakteri Penambat Nitrogen pada Media NA

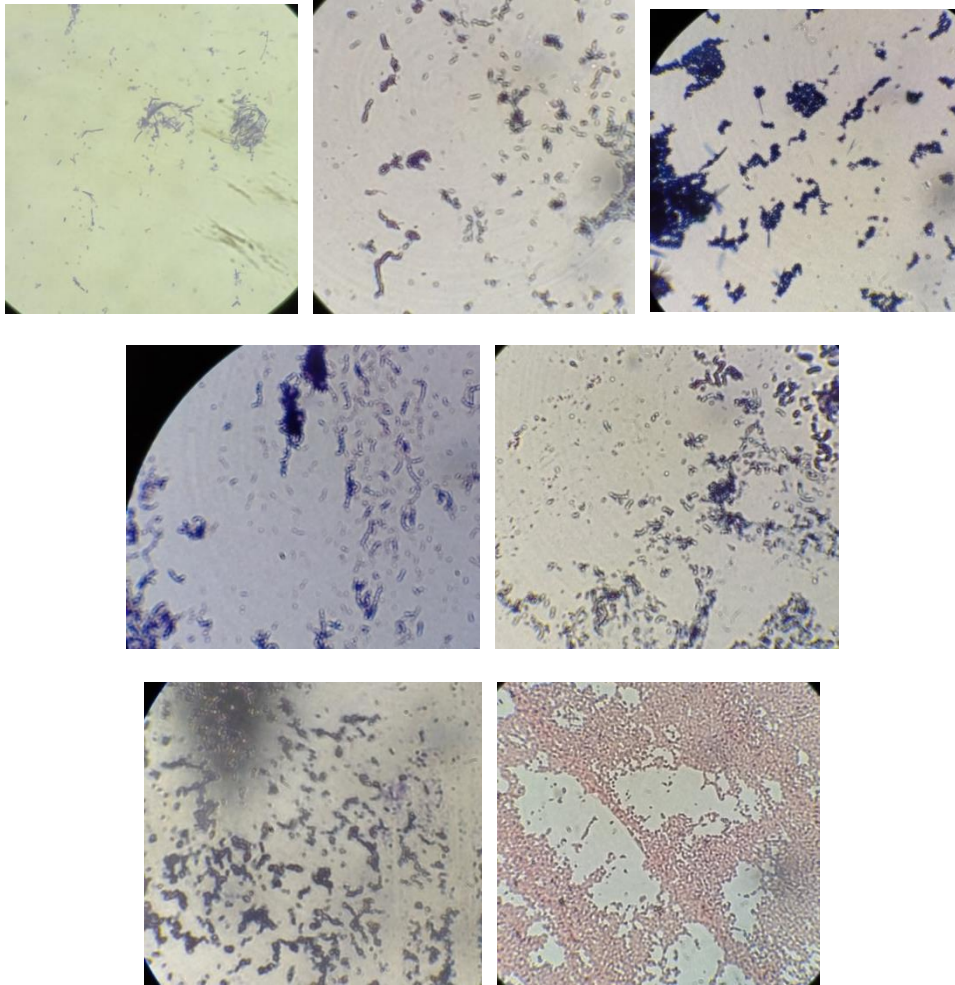
Lampiran 11. Dokumentasi Karakterisasi Makroskopis dan Mikroskopis



Gambar 1. Pengamatan Morfologi Koloni

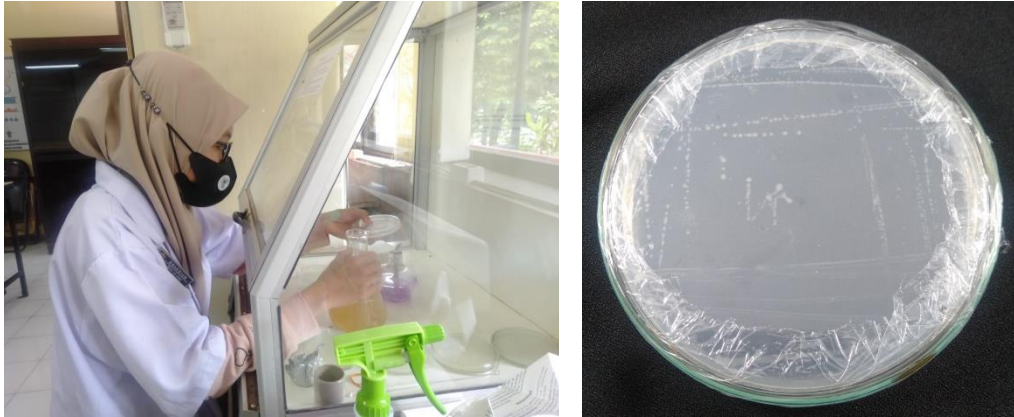


Gambar 2. Morfologi Koloni Bakteri

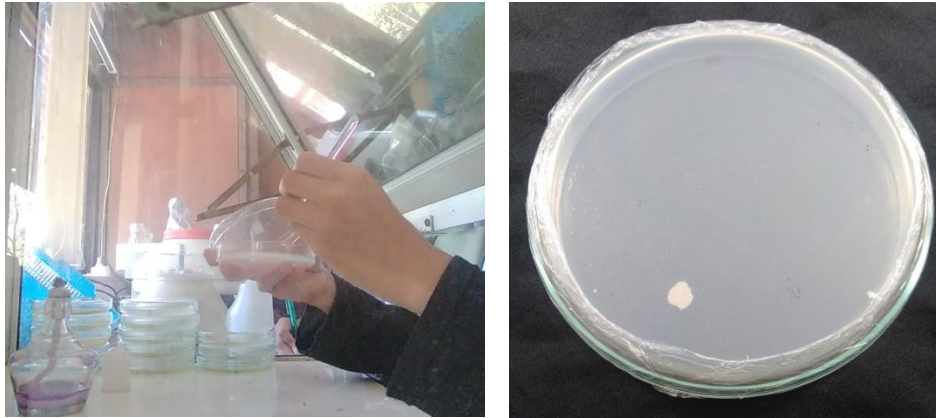


Gambar 3. Morfologi Sel dan Sifat Gram

Lampiran 12. Dokumentasi Uji Aktivitas PGPR



Gambar 1. Uji Aktivitas Bakteri Penambat Nitrogen



Gambar 2. Uji Aktivitas Bakteri Pelarut Fosfat



Gambar 3. Uji Kemampuan Memproduksi IAA