

## DAFTAR PUSTAKA

- A'ini., 2013. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Penghasil IAA (*Indole -3 Acetic Acid*) dari Tanah dan Air Situgunung, Sukabumi. *Faktor Exacta*. 6(3): 231-240.
- Adriantama, S., Suriyanti, dan Nontji, M., 2020. Isolasi dan Identifikasi Morfologi serta Uji Pelarutan Fosfat Terhadap Bakteri Rizosfer Tanaman Kedelai *Glycine max* L. *Jurnal Agrotekmas*:24-32.
- Amalia, D.A .L., Oedjijono dan Purwanto. 2020. Eksplorasi Bakteri Diazotrof dari Rizosfer Tanaman Bawang Merah *Allium ascalonium* L. di Brebes, Jawa Tengah. *Bioeksakta: Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*.2(3):463-477.
- Amelia, R. 2018. Identifikasi Bakteri Rizosfer yang Memiliki Kemampuan Penghasil Fitohormon IAA Selama Fase Pertumbuhan Ubi Cilembu. *Grahatani*. 4(2): 622-628.
- Andriyani, D., Juliansyah, H., dan Sari, C. P. M., 2020. Peningkatan Produktivitas Lahan dan Pendapatan Petani Melalui Penggunaan Pupuk Organik di Desa Blang Gurah Kecamatan Kuta Makmur Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Ekonomi Pertanian Uninal*. 3(2).
- Antarlina, M., Kania, D., dan Santoso, J., 2015. Pengaruh pupuk hayati terhadap kelimpahan bakteri penambat nitrogen dan pertumbuhan tanaman kina (*Cinchona ledgeriana* Moens) klon Cib.5. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*. 18(2): 177-185.
- Aslamiah, I. D., dan Sularno., 2017. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah Terhadap Penambahan Konsentrasi Pupuk Organik dan Pengukuran Dosis Pupuk Anorganik. *Seminar Nasional 2017 Fakultas Pertanian UMJ*: 115-126.
- Asril, M., dan Lisafitri, Y., 2020. Isolasi Bakteri Pelarut Fosfat Genus *Pseudomonas* dari Tanah Masan 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.
- Astriani, M., dan Murtiyaningsih, H., 2018. Pengukuran Indole-3 Acetic Acid (IAA) pada *Bacillus* sp. dengan Penambahan L-Tryptofan. *Bioeduscience*. 2(2): 116-121.
- Azzahra, S. C., Effendy, Y., dan Slamet, S., 2021. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Pemacu Pertumbuhan Tanaman (Plant Growth Promoting Rhizobacteria) Asal Tanah Desa Akar-Akar, Lombok Utara. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*. 6(2): 70-75.

- Buak, A., Failo, G., dan Pardosi, L., 2022. Seleksi dan Identifikasi Bakteri Penambat Nitrogen pada Perakaran Tanaman Kacang Hijau *Vigna radiata* L. dan Tomat *Solanum lycopersium* L. di Kabupaten Belu. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 9(1):34-41.
- Cahyani, A. T., Putrayanu, M. I., Hasrullah, Ersyan, M., Aulia, T. S., dan Jaya, A. M., 2017. Teknologi Formulasi Rhizobakteria Berbasis Bahan Lokal dalam Menunjang Bioindustri Pertanian Berkelanjutan. *Hasanuddin Student Journal*. 1(1): 14-21.
- Danapriatna, N., 2010. Biokimia Penambatan Nitrogen oleh Bakteri Non Simbiotik. *Jurnal Agribisnis & Pengembangan Wilayah*, 1 (2): 1 –10.
- Dewanti, A. W., Pratiwi, E., dan Nuraini, Y., 2016. Viabilitas Dan Aktivitas Enzim Fosfatase Serta Produksi Asam Organik Bakteri Pelarut Fosfat Pada Beberapa Suhu Simpan. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 13(1): 311-318.
- Deshwal, V. K., dan Kumar, P., 2013. Production of Plant Growth Promoting Substance by Pseudomonas. *Journal of Academia and Industrial Research*. 2(2): 221-225.
- Firnia, D., 2018. Dinamika Unsur Fosfor pada Tiap Horison Profil Tanah Masam. *Jurnal Agroekotek*. 10(1): 45-52.
- Gupta, G., Parihar, S. S., Ahirwar, N. K., Snehi, S. K., dan Singh, V., 2015. Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR): Current and Future Prospects for Development of Sustainable Agriculture. *Journal of Microbial & Biochemical Technology*. 7(2): 96-102.
- Hartati, R. D., Suryaman, M., dan Saepudin, A., 2021. Pengaruh Pemberian Bakteri Pelarut Fosfat pada Berbagai pH Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merr). *Journal of Agrotechnology and Crop Science*. 1(1): 25-34.
- Hamza, T.A., Hussein, Z., Mitku, R., Ayalew, p., dan Belayneh, T., 2017. Isolation and Characterization of Nitrogen Fixing Bacteria from Rhizosphere Soil Collected from Shell Mele Agricultural Center, Southern Ethiopia. *Journal of Agricultural Science and Food Technology*. 3(7):117-124.
- Handayani, W., Munir, M., 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. *Prosiding Seminar Nasional Biologi di Era Pandemi COVID-19: 183-190*.
- Hanudin, Budiarto, K., dan Marwoto, B., 2018. Potensi Beberapa Mikroba Pemacu Pertumbuhan Tanaman sebagai Bahan Aktif Pupuk dan Pestisida Hayati. *Jurnal Litbang Pertanian*. 37(2):59-70.

- Hendarsih, R., Kalay, M., Talahuturason, A., dan Lakburlawal, Y., 2018. Bakteri Pemfiksasi Nitrogen *Azotobacter* Sebagai Pupuk Hayati Dan Pengendali Penyakit Pada Tanaman Kacang Panjang. *Agric.* 30(1), 25 – 32.
- Himedia Technical Data. 2015. Pikovskayas Agar M520. *HiMedia Laboratories Pvt.*
- Huslina, F., dan Harahap, D., 2019. Isolasi Bakteri Pengikat Nitrogen dengan Menggunakan Media Jensen. *Jurnal Agrotek.* 6(2): 91-93.
- 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.
- Jumadi, O., Liawati dan Hartono., 2015. Produksi Zat Pengatur Tumbuh IAA (*Indole Acetic Acid*) dan Kemampuan Pelarutan Fosfat pada Isolat Bakteri Penambat Nitrogen Asal Kabupaten Takalar. *Jurnal Bionature.* 16(1):43-48.
- Kafrawi, Kumalawati, Z., dan Muliani, S., 2015. Skrining Isolat Plant Growth Promoting Rhizobacteria (PGPR) dari Pertanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) di Gorontalo. *Prosiding Seminar Nasional Mikrobiologi Kesehatan dan Lingkungan:* 132-139.
- 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
- Leveau, J.H.J., dan Lindow, E., 2005. Utilization of the Plant Hormone *Indole-3-Acetic Acid* for Growth by *Pseudomonas putida* Strain 1290. *Applied and Environmental Microbiology.* 71(5):2365-2371.
- Ljung. K., Auxin Metabolism and Homeostasis During Plant Development. *Development.* 140(5):943-950.
- 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
- Maryansah, D., dan Trimulyono, G., 2021. Isolasi, Karakterisasi, dan Uji Potensi Bakteri Pelarut Fosfat dari Rhizosfer Tanaman Jati dan Sengon di Pegunungan Kapur, Daerah Selatan Kabupaten Tulungagung. *LenteraBio.* 10(2): 199-198.
- Marschner, P., Croeley, D., dan Yang, C.H., 2004. Development Of Specific Rhizosphere Bacterial Communities In Relation To Plant Species, Nutrition And Soil Type. *Plant Soil.* 261:199-208.
- Mawarti, I., Fibriarti, B. L., Zul, D., Roza, R. M., Martina A. M., dan Linda, T. M., 2017. Seleksi Isolat Aktinomisetes Asal Tanah Gambut Desa Rimbo

- Panjang Kabupaten Kampar Dalam Menghasilkan Hormon IAA (Indole Acetic Acid). *Jurnal Riau Biologia*. 2(1): 47-54.
- Mukamto, Ulfah, S., Mahalina, W., Syauqi, A., Istiqfaroh, L., Trimulyono, G., 2015. Isolasi dan Karakterisasi *Bacillus* sp. Pelarut Fosfat dari Rizosfer Tanaman Leguminosa. *Sains dan Matematika*. 3(2):62-68.
- Nautiyal, C. S., 1999. An efficient microbiological growth medium for screening phosphate solubilizing microorganisms.. *EMS Microbiology Letters*. 170: 265-270.
- Ningrum, I. Y., 2018. Isolasi Dan Karakterisasi Plant Growth Promoting Bacteria Dari Limbah Cair Kelapa Sawit Untuk Memacu Pertumbuhan Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). Skripsi. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Novensah, A., Setyawati, T.C., dan Mudjiharjati, A., 2014. Uji Kemampuan Pelarutan P dari Beberapa Isolat *Rhizobium* sp. *Berkala Ilmiah Penelitian*. 10(10).
- Nur'aniy, N., Oedijijono dan Maharning, A.R., 2020. Isolation and Characterization of Plant Growth Promoting Rhizobacteria From Ipomoea sp. Rhizospheres Growing in Iron Sand Soil. *Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*. 2(1): 138-145.
- Pambudi, A., Noriko, N., dan Sari, E. P., 2016. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Tanah Sawah di Kecamatan Medan Satria dan Bekasi Utara, Kota Bekasi, Jawa Barat. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*. 3(4):187-195.
- Panagan, A.T., 2011. Isolasi Mikroba Penghasil Antibiotika dari Tanah Kampus Unsri Indralaya Menggunakan Media Ekstrak Tanah. *Jurnal Penelitian Sains*. 14(3).
- Pena, C. D., dan Vargas, V. M., L., 2014. Biotic Interactions in the Rhizosphere: A Diverse Cooperative Enterprise for Plant Productivity. *Plant Physiology*. 166: 701-719.
- Prihatiningsih, N., Djatimoko, H., dan Lestari, P., 2019. Bakteri Rizosfer Padi Sebagai Agen Hayati *Xanthomonas oryzae* PV. dan Pengaruhnya Terhadap Perkecambahan Benih Padi. *Prosiding Seminar Nasional*: 13-21.
- Purwantari, N. D., 2008. Penambahan Nitrogen Secara Biologis: Perspektif dan Keterbatasannya. *Wartazoa*. 18(1): 9-17.
- Rini, I.A., Oktaviani, I., Asril, M., Agustin, R., dan Khaerunnisa, F., 2020. Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Penghasil IAA (Indole Acetic Acid) Dari Rhizosfer Tanaman Akasia (*Acacia mangium*) *Agro Bali: Agricultural Journal*. 3(2):210-219.

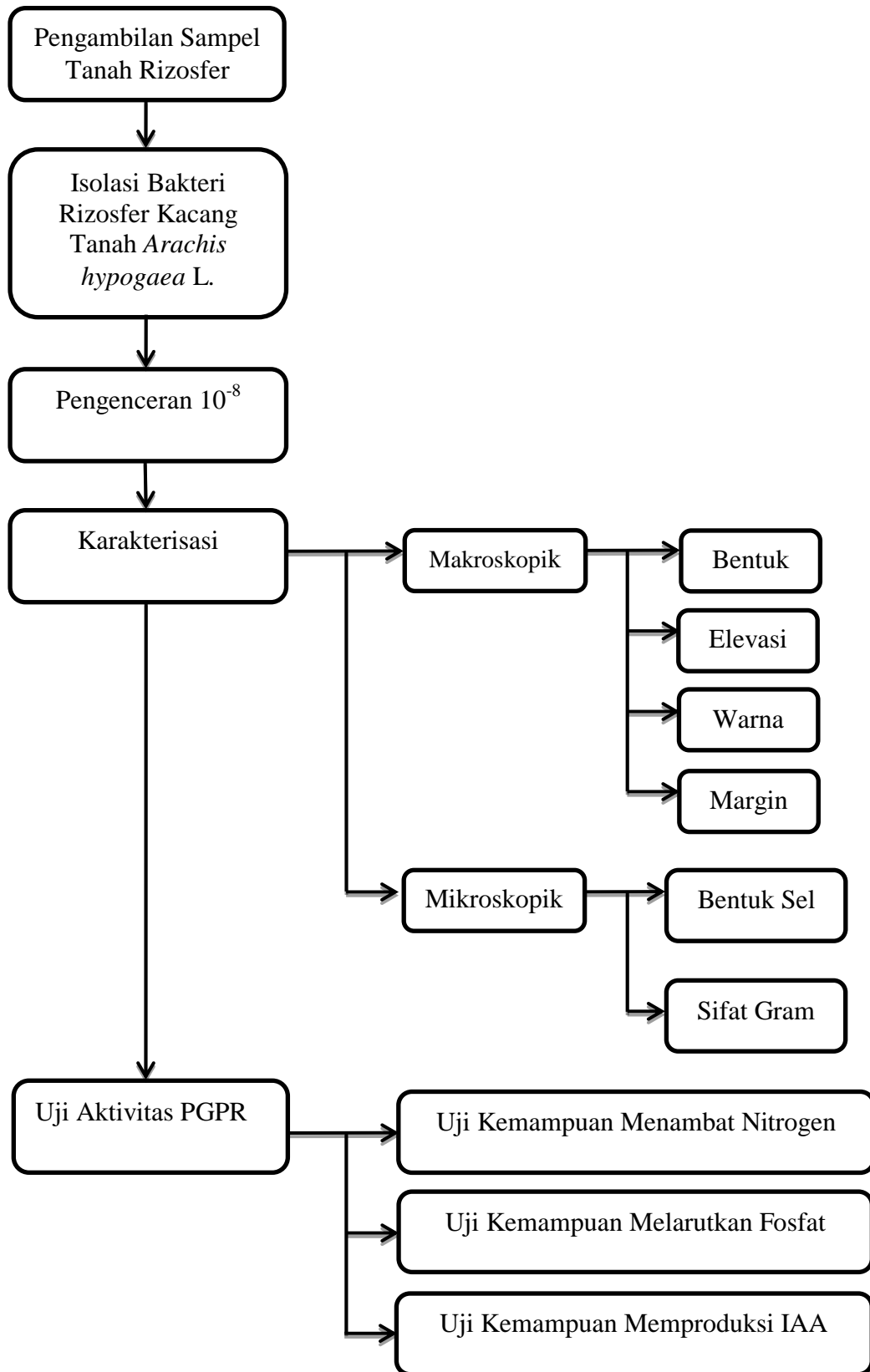
- Ristiati, N.P., S. Muliadihardja, F. Nurlita. 2008. Isolasi dan identifikasi bakteri penambat nitrogen non simbiosis dari dalam tanah. *J. Penelitian dan Pengembangan Sains & Humaniora*. 2:68-80
- Ristiati, N. P., 2015. Isolasi, Identifikasi, Bakteri Penambat Nitrogen Non Simbiosis Dari Dalam Tanah. *Proceedings Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA V*.
- Rosemary, O. C., Gloria, O. T., dan Cecilia, I. C., 2013. Isolation and Characterization of Nitrogen-Fixing Bacteria In The Soil. *International Journal of Life Sciences Biotechnology and Pharma Research*. 2(3).
- Sachidanand, B., Mitra, N., Kumar, V., Roy, R., dan Mishra, B., 2019. Soil As a Huge Laboratory For Microorganisms. *Agricultural Research and Technology*. 22(4).
- Saharan, B .S., dan ehra, V., 2011. Plant Growth Promoting Rhizobacteria: A Critical Review. *Life Science and Medicine Research*: 1-20.
- Samosir, O. M., Marpaung, R. G., Laia, T., 2019. Respon Kacang Tanah *Arachis hypogaea* L. Terhadap Pemberian Unsur Mikro. *Jurnal Agrotekda*. 3(2): 74-83.
- Santi, C., Bogusz, D., dan Franche, C., 2013. Biological nitrogen fixation in non-legume plants. *Annals of Botany*. 111(5):743-767.
- Santos, R. M. D., Diaz, P.A. E., Bentes, L. L., dan Rigobelo, E. C., 2020. Use of PlantGrowth- Promoting Rhizobacteria in Maize and Sugarcane: Characteristics and Applications. *Frontiers in Sustainable Food Systems*. 4: 1-15.
- Saraswati, R., Husen, E., Simanungkalit, R, D. M., 2007. *Metode Analisis Biologi Tanah*. Balai Penelitian Tanah: Bogor.
- Sari, D.R., 2015. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Tanah yang Terdapat di Sekitar Perakaran Tanaman. *Bio-site*. 1(1):21-27.
- Sari, W., dan Irawan, I., 2018. Kelimpahan dan Keragaman Bakteri Rizosfer Tanaman Pisang Serta Hubungannya Dengan Kejadian Penyakit Layu Fusarium. *Agroscience*. 8(1).
- Sembiring, M., Ramadhan, I., dan Purba, T., 2020. Isolasi dan Uji Potensi Bakteri Pelarut Fosfat dari Lahan Perkebunan Kelapa Sawit *Elais guineensis* Jacq. *Agro Estate*. 4(1): 40-50.
- 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. *Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*. 16(1):30-34.
- Silitonga D. M., Priyani, N., dan 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.
- Siregar, S.H., Mawarni, L., dan Irmansyah, T., 2017. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea L.*) Dengan Beberapa Sistem Olah Tanah dan Asosiasi Mikroba. *Jurnal Agroteknologi FP USU*. 5(1): 202-207.
- Sudrajat, D., Mulyana, N., dan Adhari, A., 2014. Seleksi Mikroba Rizosfer Lokal Untuk Bahan Bioaktif pada Inokulan Berbasis Kompos Iradiasi. 10(1): 23-34.
- Tarigan, R. S., dan Jamilah, I., dan Elimasni. 2013. Seleksi Bakteri Penambat Nitrogen Dan Penghasil Hormon IAA (Indole Acetic Acid) dari Rizosfer Tanah Perkebunan Kedelai (*Glycine max L.*)
- Thanh D. T.N., dan Diep C.N., 2014. Isolation and identification of rhizospheric bacteria in Acrisols of maize (*Zea mays L.*) in the eastern of South Vietnam. *American Journal of Life Sciences* 2(2): 82 – 89
- Torsvik, V, dan Ovreas, L., 2002. Microbial diversity and function in soil: from genes to ecosystems. *Current opinion in microbiology*. 5(3): 240-245.
- Trustinah, 2015. Morfologi dan Pertumbuhan Kacang Tanah: Inovasi Teknologi dan Pengembangan Produk. Malang: Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Sugianto, S. K., Shovitri, M., dan Hidayat, M., 2018. Potensi Rhizobakteri sebagai Pelarut Fosfat. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 7(2). 2337-3520.
- Vacheron J, Desbrosses G, Bouffaud ML, Touraine B, Moëgne-Loccoz Y, Muller D, Legendre L, Wisniewski-Dyé F, Prigent-Combaret C. 2013. Plant growth-promoting rhizobacteria and root system functioning. *Frontier plant sci* 4(356): 1-19.
- 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. *J. Agron. Indonesia* 42(2) : 96 – 102.
- Wisdawati, E., Kuswinanati, T., Rosmana, A., dan Nasruddin, A., 2019. Keanekaragaman Cendawan Rizosfer pada Tanaman Talas Satoimo. *Jurnal Agroplantae*.8(2):51-57.
- Wulandari, N., Irfan, M., dan Saragih, R., 2019. Isolasi dan Karakterisasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* dari Rizosfer Kebun Karet Rakyat. *Jurnal Dinamika Pertanian*: 57-64.
- Yuliani, S., Daniel, dan Machmud, A., 2017. Analisis Kandungan Nitrogen Tanah Sawah Menggunakan Spektrometer. *Jurnal AgriTechno*.10(2): 188-202

Yunus, F., Lambui, O., dan Suwastika, I. N., 2017. Kelimpahan Mikroorganisme Tanah pada Sistem Perkebunan Kakao *Theobroma cacao* L. Semi Intensif dan Non Intensif. *Journal of Science and Technology*. 6(3): 194-2015.

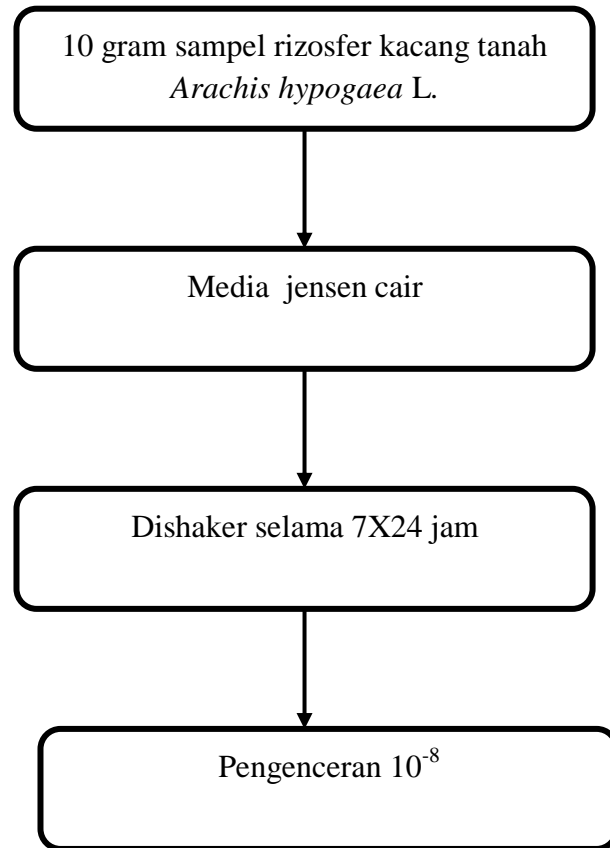
## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Skema Kerja Penelitian

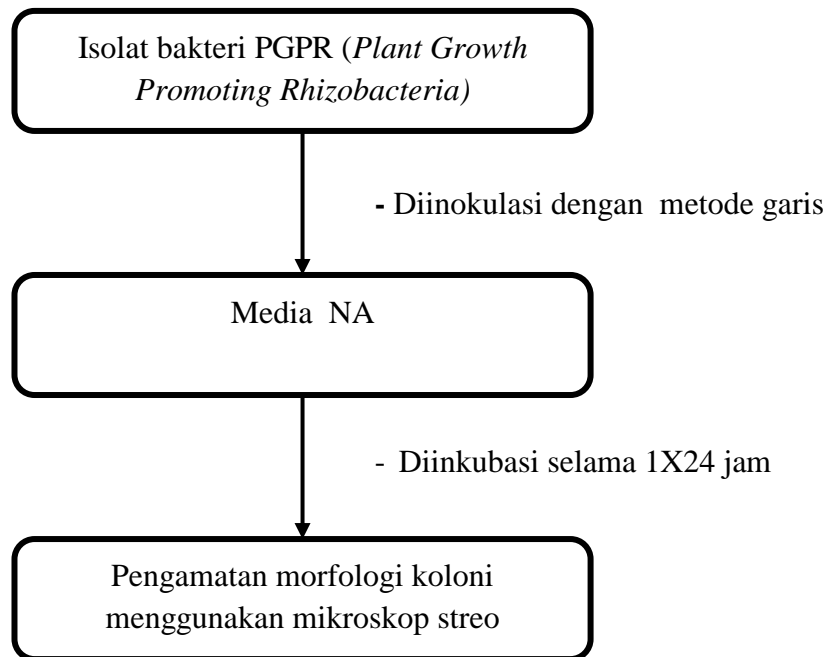




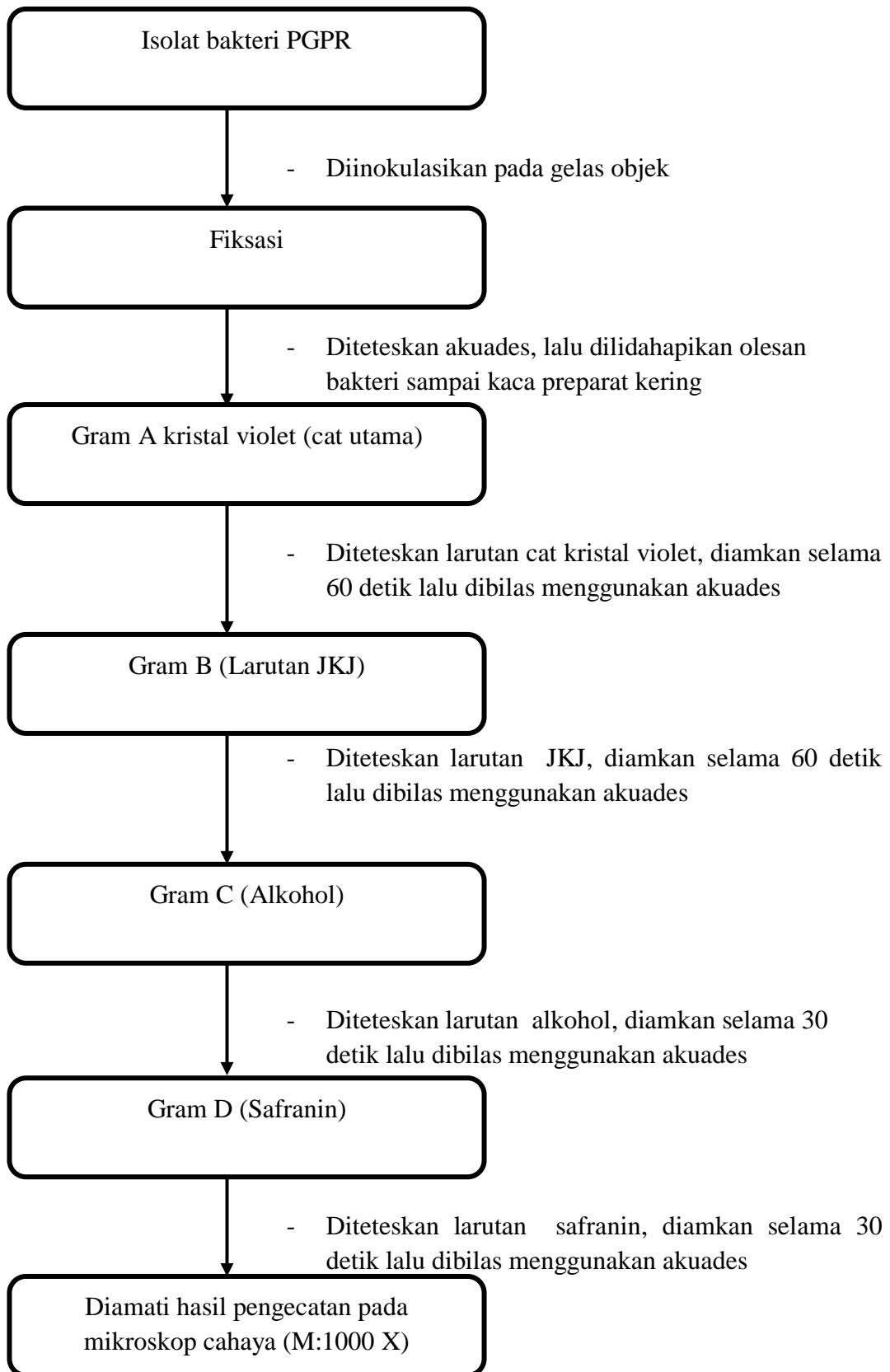
## Lampiran 2. Isolasi Bakteri Rizosfer



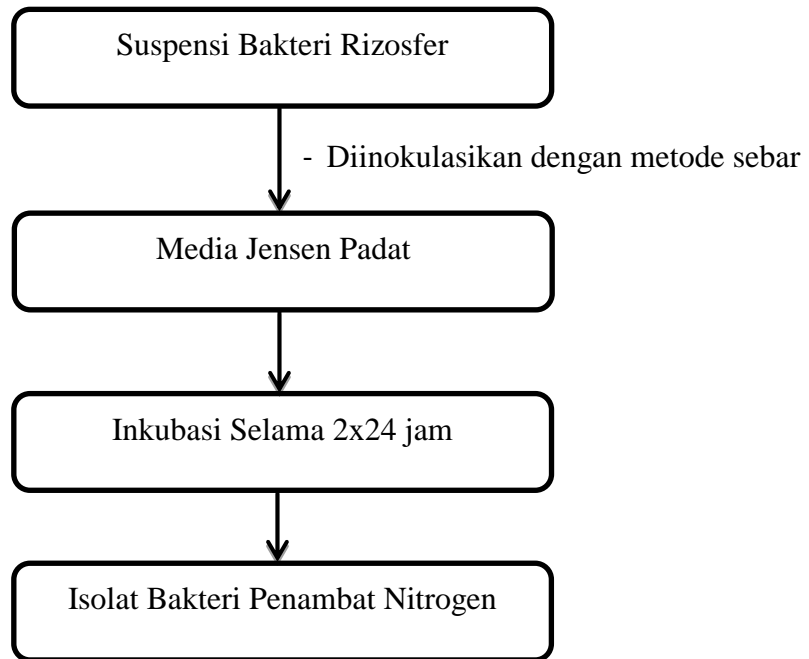
### Lampiran 3. Skema Kerja Pengamatan Morfologi Bakteri PGPR



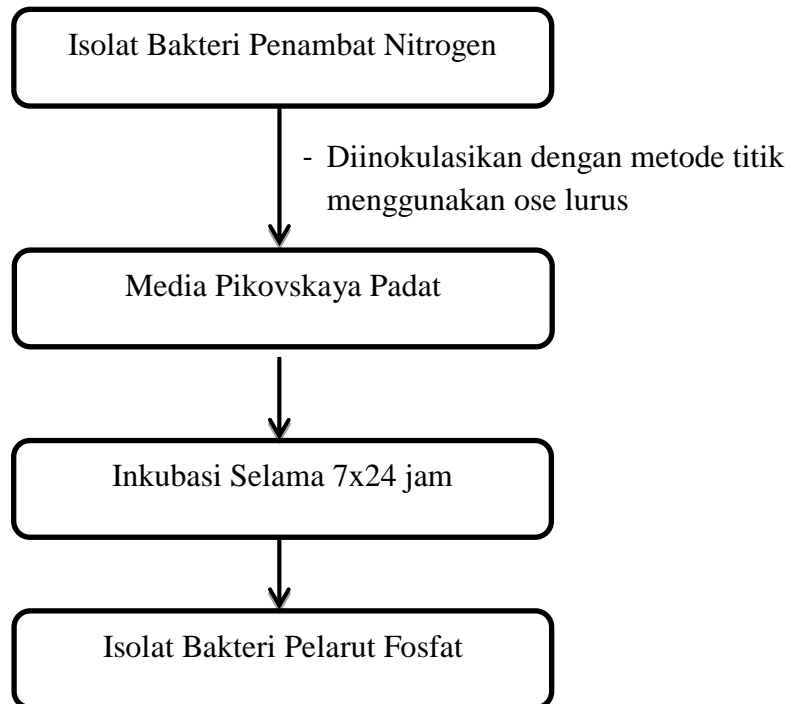
#### Lampiran 4. Skema Kerja Pengecatan Gram Bakteri PGPR



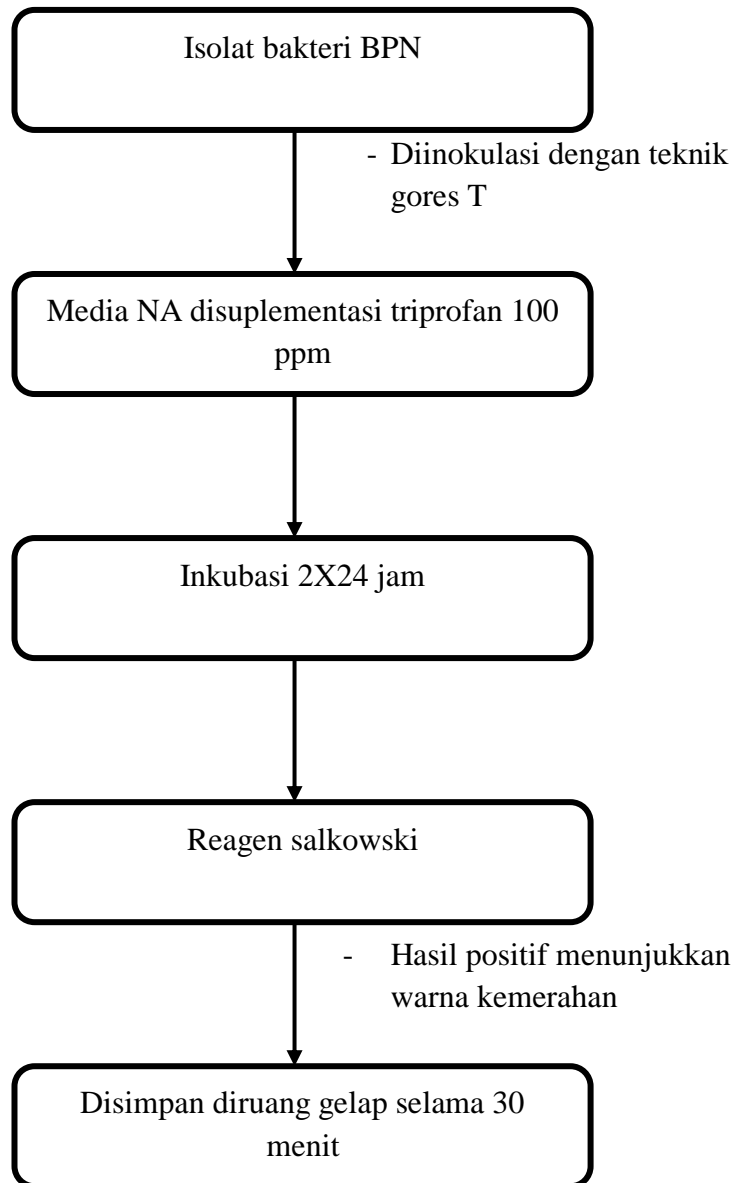
**Lampiran 5. Skema Kerja Uji Kemampuan Menambat Nitrogen**



**Lampiran 6. Skema Kerja Uji Kemampuan Melarutkan Fosfat**



### Lampiran 7. Skema Kerja Uji Produksi IAA



## Lampiran 8. Pengambilan Sampel dan Pembuatan Media



**Gambar1.** Pengambilan sampel



**Gambar 2.** Pembuatan media

## Lampiran 9. Suspensi bakteri dan Pengenceran



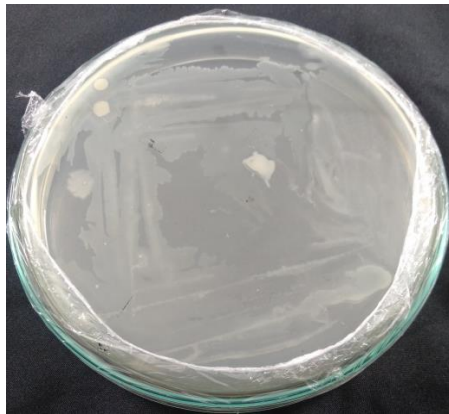
**Gambar 1.** Suspensi bakteri pada media jensen cair



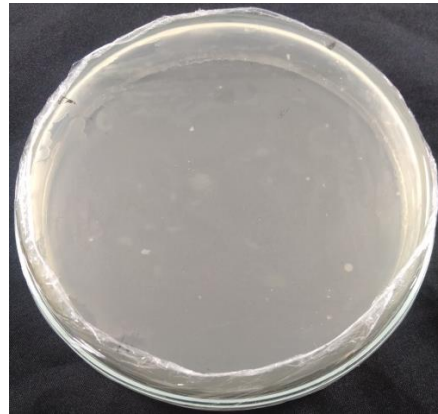
**Gambar 2.** Pengenceran bertingkat



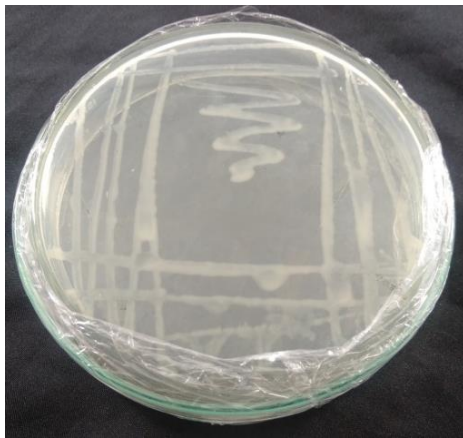
**Lampiran 10. Pertumbuhan Bakteri Penambat Nitrogen (BPN) pada Media NA**



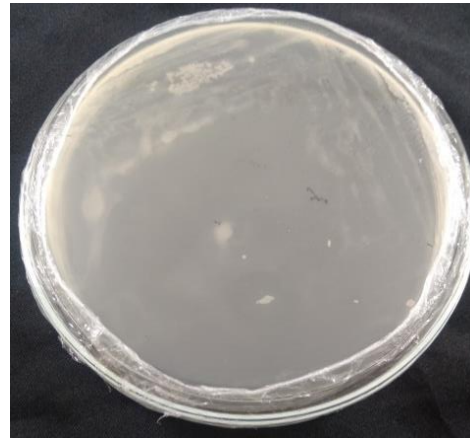
KT1



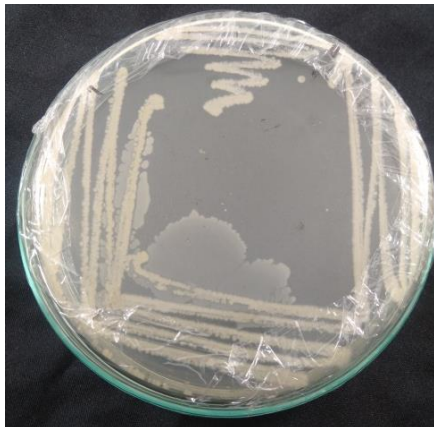
KT2



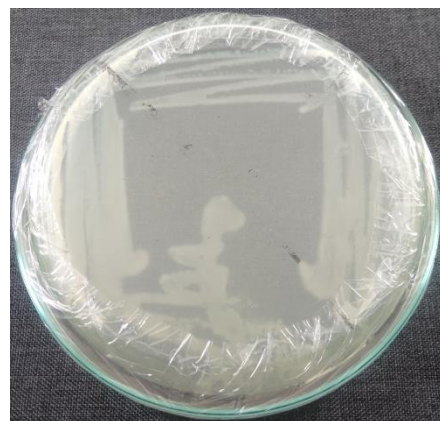
KT3



KT4



KT5



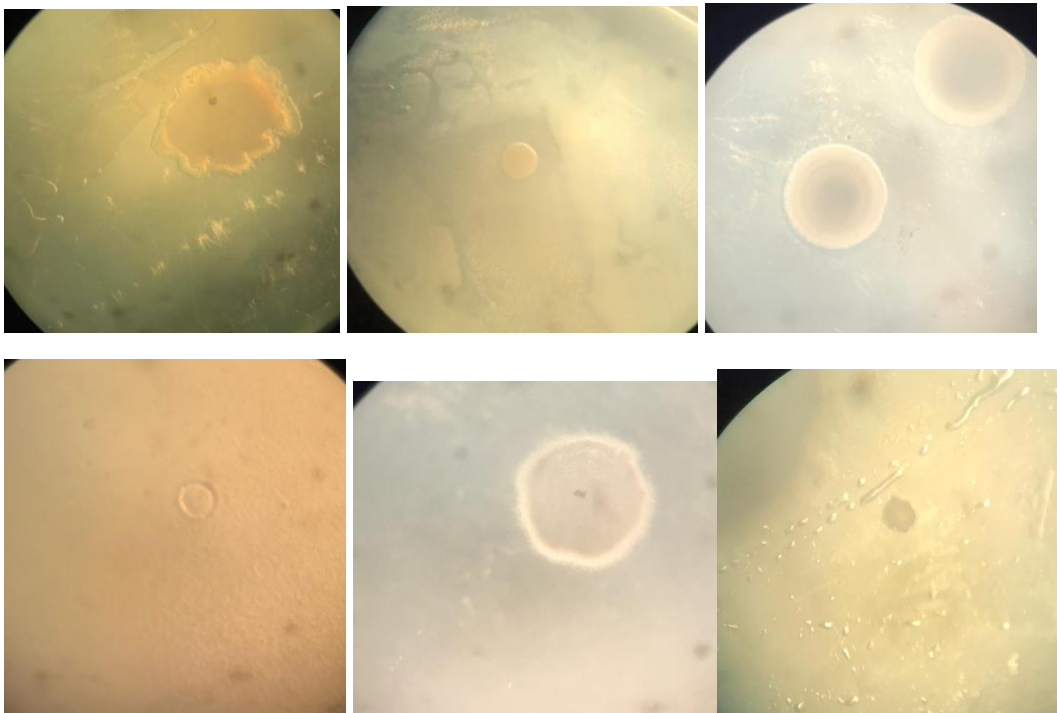
KT6

**Gambar 1. Pertumbuhan BPN pada NA**

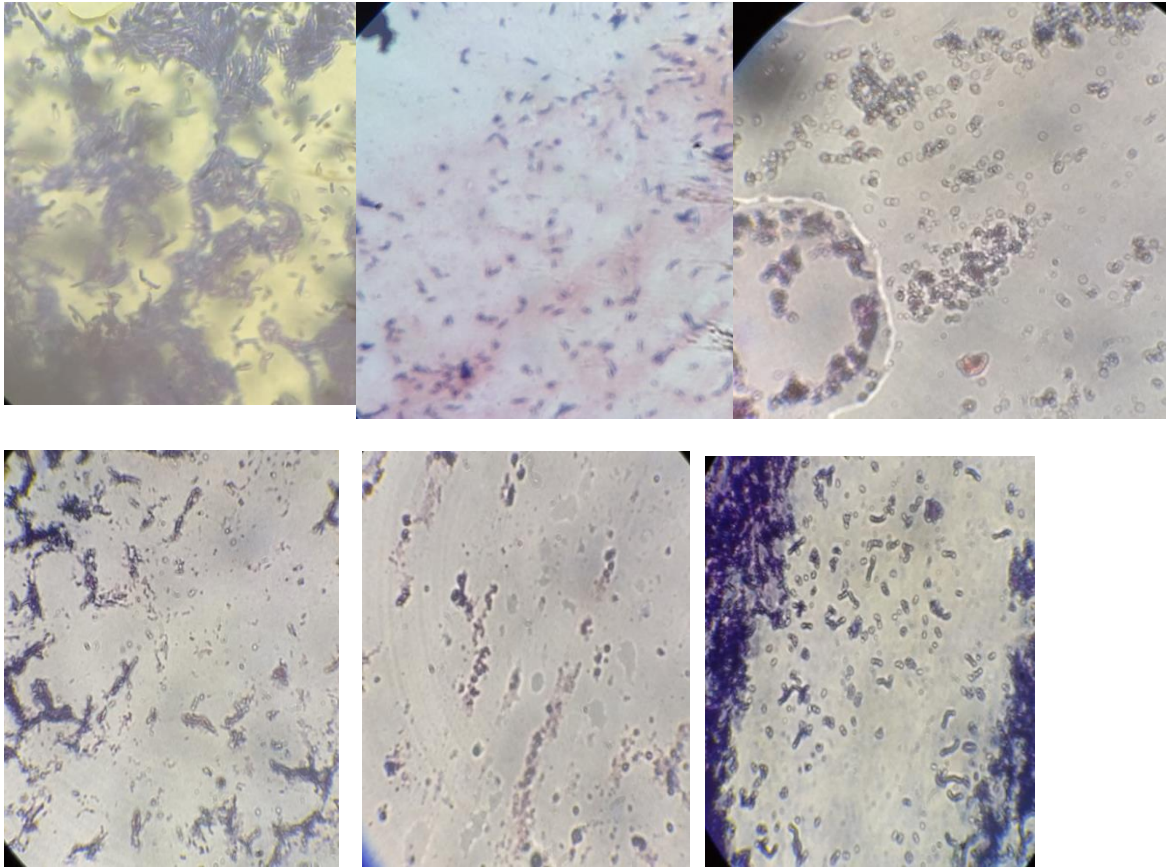
## Lampiran 11. Karakterisasi Makroskopik dan Mikroskopik



**Gambar 1.** Proses Karakterisasi



**Gambar 2.** Pengamatan Makroskopik

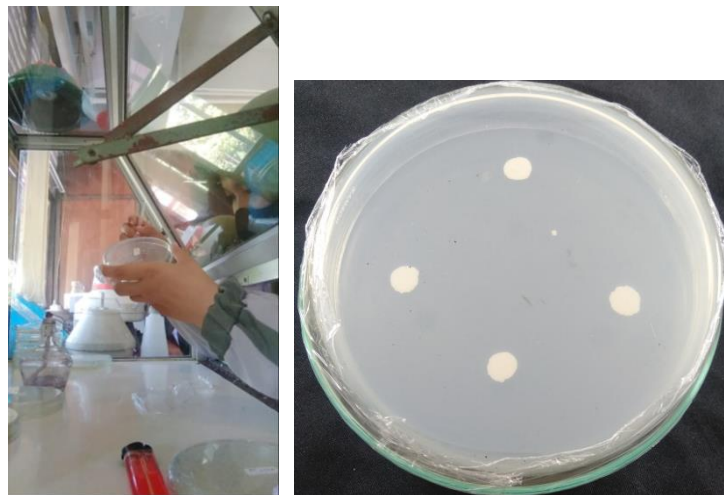


**Gambar** Pengamatan Mikroskopik

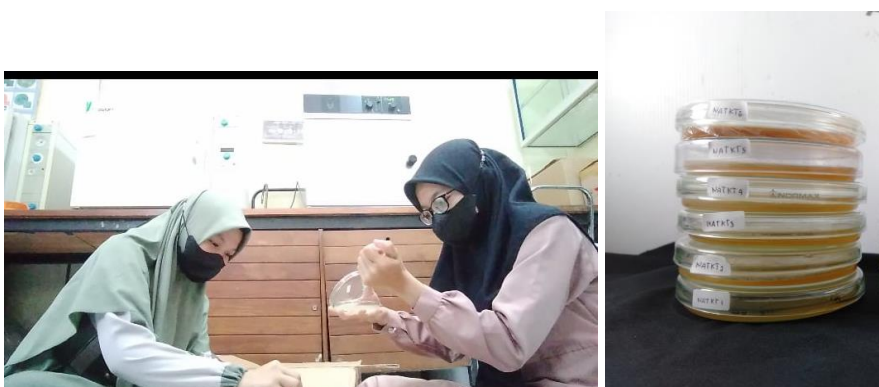
## Lampiran 12. Uji Aktivitas PGPR



**Gambar 1.** Uji Kemampuan Menambat Nitrogen



**Gambar 2.** Uji Kemampuan Melarutkan Fosfat



**Gambar 3.** Uji Kemampuan Memproduksi IAA