

DAFTAR PUSTAKA

- Akihary, C.V., dan Beivy J.K., 2020. Pemanfaatan Gen 16S rRNA Sebagai Perangkat Identifikasi Bakteri Untuk Penelitian-Penelitian Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol.9(1)
- Amaliah, Z.ZN., Saiful, B., dan Puteri, A., 2018. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktet Dari Limbah Cair Rendaman Kacang Kedelai. *Jurnal Farmasi*. Vol.5(1)
- Anggada, R.D., Sucahyo, dan Susanti P.H., 2019. Pertumbuhan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dan Komposisi Kompos pada Media yang Diperkaya Limbah Rumah Makan dan Limbah Industri Tahu. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. Vol.4(2)
- Antriana, N., 2014. Isolasi Bakteri Asal Saluran Pencernaan Rayap Pekerja (*Macrotermes* spp.). Program Studi Keperawatan, STIKES Harapan Ibu Jambi, Indonesia. *Saintifika*. Vol. 16(1)
- Bara, R.A., Grace, D.K., Antonius, R.B.O., dan Jimmy, P., 2015. Analisis Senyawa Antibiotik Dari Jamur Symbion Yang Terdapat Dalam Ascidians *Didemnum molle* Di Sekitar Perairan Bunaken-Sulawesi Utara. *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*. Vol. 2(2)
- Buak, M.T., Rosana, A., Mochammad, H., dan Sjafaraenan., 2014. Polimorfisme Gen Natural Resistance Associated Macrophage Protein-1 (NRAMP-1) Dengan PCR-RELP Dari Ekstrak Saliva Menggunakan Enzim Restriksi Fok 1. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Calaridge, J.E., 2004. Impact of 16S rRNA Gene Sequence Analysis for Identification of Bacteria on Clinical Microbiology and Infectious Diseases. University of Washington, and Pathology and Laboratory Medicine Service, Veterans Affairs Medical Center, Seattle, Washington. *Clinical Microbiology Reviews*. Vol. 17(4)
- Dharmawati, I.G.A.A., Tjokorda, G.B.M., dan Putu, I.E.W., 2019. Antibacterial Activity of *Lumbricus Rubellus* Earthworm Extract Against *Porphyromonas Gingivalis* as the Bacterial Cause of Periodontitis. *Journal of Medical Sciences*. Vol.7(6)
- Ehtisham, M., Firdous, W., Iram, W., Prabhjot, K., and Sheeba, N., 2016, Polymerase Chain Reaction (PCR): Back to Basics. Institute of Dental Studies and Technologies. *Indian Journal of Contemporary Dentistry*. Vol. 4(2)

- Feranisa, A., 2016. Komparasi Antara Polymerase Chain Reaktion (PCR) Dan Loop. *ODONTO Dental Journal*. Vol.3(2)
- Fallo, G., and Yuni, S., 2016. Isolasi dan Uji Biokimia Bakteri Selulolitik Asal Saluran Pencernaan Rayap Pekerja (*Macrotermes* spp.). Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Timor. *Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol. 1(2)
- Haryati, K., 2020. Pengujian Kualitas Mikrobiologi Ikan Ekor Kuning Asap Dari Pasar Youtefa Papua. Jurusan Biologi, Program Studi Biologi, Fakultas MIPA Universitas Cenderawasih Papua. *JPHPI 2020*. Vol. 23(3)
- Hiremath, P.S., and Prashuram, B. 2011. Automated Gram-staining characterisation of bacterial cells using colour and cell wall properties. Gulbarga University. *Biomedical Engineering and Technology*. Vol. 7(3)
- Hasanah, N.F., Delianis, P., dan Sri, Y.W., 2012. Karakterisasi Metabolit Sekunder Bakteri Symbion Gastropoda *Conus miles* dengan Metode GC-MS Sebagai Antibakteri MDR (Multi Drug Resistant). *Journal Of Marine Research*. Vol.1(2)
- Hasbuna., Siti, S., Sulasmi, R.S., dan Rizky, A., 2018. Jenis Cacing Tanah Di Kawasan Deudap Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. *Prosiding Seminar Nasional Biotik 2018*
- Holderman, M.V., Edwin, D.Q., and Sendy, B.R., 2017. Identifikasi Bakteri Pada Pegangan Eskalator Di Salah Satu Pusat Perbelanjaan Di Kota Manado. FMIPA Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal Ilmiah Sains*. Vol.17(1)
- Husain, D.R., Fitriani, Zohra, H., Asadi, A., and Zulfahri. 2018. Endosymbiont Bacteria of *Pheretima* sp. Earthworms (Annelida: Oligocheta) Possesses Antibacterial Activity. *Microbiol Biotech*. Vol.20(4)
- Janda, J.M., and Sharon, L.A., 2007. 16S rRNA Gene Sequencing for Bacterial Identification in the Diagnostic Laboratory: Pluses, Perils, and Pitfalls. Division of Communicable Disease Control, California Department of Public Health. *Journal Of Clinical Microbiology*. Vol. 45(9)
- Jesumirhewe, C., Peter, O.O., Mistan, O., Burkhard, S., Franz, A., and Werner, R., 2016. Accuracy of conventional identification methods used for Enterobacteriaceae isolates in three Nigerian hospitals. Department of Pharmaceutical Microbiology. *PeerJ*.
- Kepel, B., Fatimawali., 2015. Penentuan Jenis Dengan Analisis Gen 16SrRNA dan Uji Daya Reduksi Bakteri Resisten Merkuri Yang Diisolasi Dari Feses

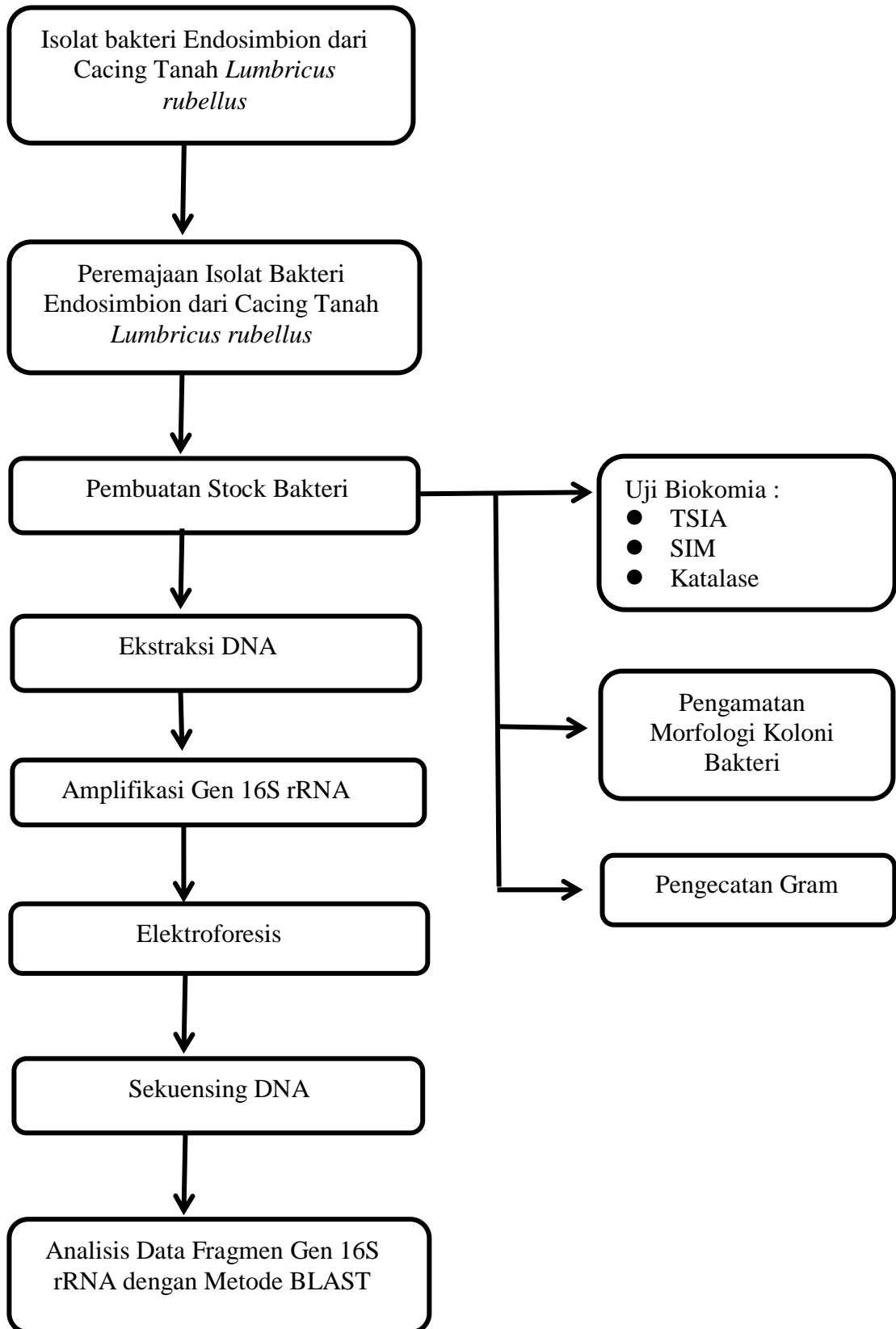
- Pasien Dengan Tambalan Amalgam Merkuri di Puskesmas Bahu Manado. *Jurnal Kedokteran Yrsi*. Vol.23(1)
- Khaled, E.A., 2017. Isolation, Identification And Characterization Of Bacillus Subtilis From Tap Water. Faculty of Science Jazan University KSA Cairo Egypt. *Jr. of Microbiol. Biotech*. Vol. 19(4)
- Kones, C., Mwajita, M., Kariuki L., Kiirika L. and Kavoo A. 2020. Isolation and characterization of rhizospheric microorganisms from bacterial wilt endemic areas in Kenya. Jomo Kenyatta University of Agriculture and Technology, Kenya. *African Journal of Microbiology Research*. Vol. 14(7)
- Kosman, E. dan Subowo, G., 2010. Peranan Cacing Tanah Dalam Meningkatkan Kesuburan Dan Aktifitas Hayati Tanah. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. Vol.4(2)
- Kusumaningrum, H.P., Budi, W.S., Azam, A., and Bawono, A. 2014. Design Of Electrophoresis Device For Optimization Of DNA Visualization And DNA Conecentration Using Software. Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Diponegoro University. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol. 10(2)
- Lund, M.B., Kasper, U.K and Andreas, S. 2014. The Earthworm - Verminephrobacter Symbiosis: an Emerging Experimental System To Study Extracellular Symbiosis. *Frontiers in Mikrobiologi*. Vol.5(128)
- Marwayana, O.N., 2015. Ekstraksi Asam Deoksiribonukleat (DNA) Dari Sampel Jaringan Otot. *Osen*. Vol. 11(2)
- Mustaqim. Rodesia, M.R dan Bernadeta, L.F., 2014. Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Probiotik Pada Saluran Pencernaan Ikan Lais (*Kryptopterus spp.*). Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Kampus Bina Widya Pekanbaru. Vol.1(2)
- Nasution, A.A., M.Hasbi., dan Eko, P., 2019. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Penghasil Biosurfaktan dari Perairan Desa Mengkapan Kecamatan Sungai Apit Kabupaten Siak Provinsi Riau. Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru
- Nirigi, E., Sucahyo., dan Jacob, L. U., 2019. Efek Penambahan Probiotik Terhadap Pertumbuhan Cacing dan Kualitas Kompos Yang Dihasilkan. *Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*. Vol. 2(2)
- Nurhayati., 2018. Analysis of 16S rRNA for identification of new bacteria. Biologi, Diponegoro University, Semarang, Indonesia. *International Seminar on Education and Development of Asia*

- Nugraha, F., Dewi, I.R., Yolla, P.A., and Herman. 2014. Analysis of Partial Gene Sequence Ferritin2 on Rice Plants (*Oryza sativa* L.) Indragiri Hilir, Riau. Biologi Dept., Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Riau University, Indonesia. *Journal of Biology & Biology Education*. Vol. 6(2)
- Ratnawati, S., Niken, S.N.H., Trijoko. 2019. Keragaman Jenis Cacing Tanah di Kebun Biologi Universitas Gadjah Mada. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. Vol. 7(2)
- Rinanda, T., 2011. Analisis Sekuensing 16S rRNA Di Bidang Mikrobiologi. *Jurnal KedokteranSyiah Kuala*. Vol. 11(3)
- Roslim, D.I., Dini, S.N., dan Herman. 2013. Karakter Morfologi dan Pertumbuhan Tiga Jenis Cacing Tanah Lokal Pekanbaru pada Dua Macam Media Pertumbuhan. *Biosaintifika*. Vol.5(1)
- Rusmini., Nita, K., Mirwa, A.P., Prima, R.W., 2016. Pelatihan Budidaya Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Bagi Para Tani Desa Sumberdukun, Ngariboyo, Magetan. *Jurnal ABDI*. Vol.1(2)
- Sabbathini, G.C., Sri, P., Wijanarka., dan Puspita , L., 2017. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Genus *Sphingomonas* Dari Daun Padi (*Oryza sativa*) Di Area Persawahan Cibinong. *Jurnal Biologi*. Vol.6(1)
- Shields, P., and Laura, C., 2016. Motility Test Medium Protocol. American Society for Microbiology
- Suriyani, L. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Cacing Tanah (*Lumbricus* sp) terhadap Berbagai Bakteri Patogen secara *Invitro*. *Mutiara Medika*. Vol. 10(1)
- Suryani, Laksmi, A., dan Efi, S.F., 2009. Amplifikasi Gen 16S-rRNA Bakteri Termofilik Dari Sumber Air Panas, Gunung Pancar Bogor. *J. Ris. Kim*. Vol.3(1)
- Tasma, I.M., 2015. Pemanfaatan Teknologi Sekuensing Genom Untuk Mempercepat Program Pemuliaan Tanman. *J. Litbang Pert*. Vol.34(4)
- Vega, H.B and David, E.V. 2009. Bacterial Diversity in the Tract of Earthworms (Oligochaeta). *Journal of Biological Sciences*. Vol.9(3)
- Wernegreen, J. J., 2012. Endosymbiosis. *Current Biology*. Vol.22(14)
- Wijimuliati, S., Erfan, A.A., and Eka, R.E.B., 2020. Characteristics And Figures Of Fresh Tilapia Bacteria From Tambak Sawiyoh Sidoarjo. Faculty of Veterinary Medicine Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. *The Indonesian Journal of Public Health*, Vol. 15(1)

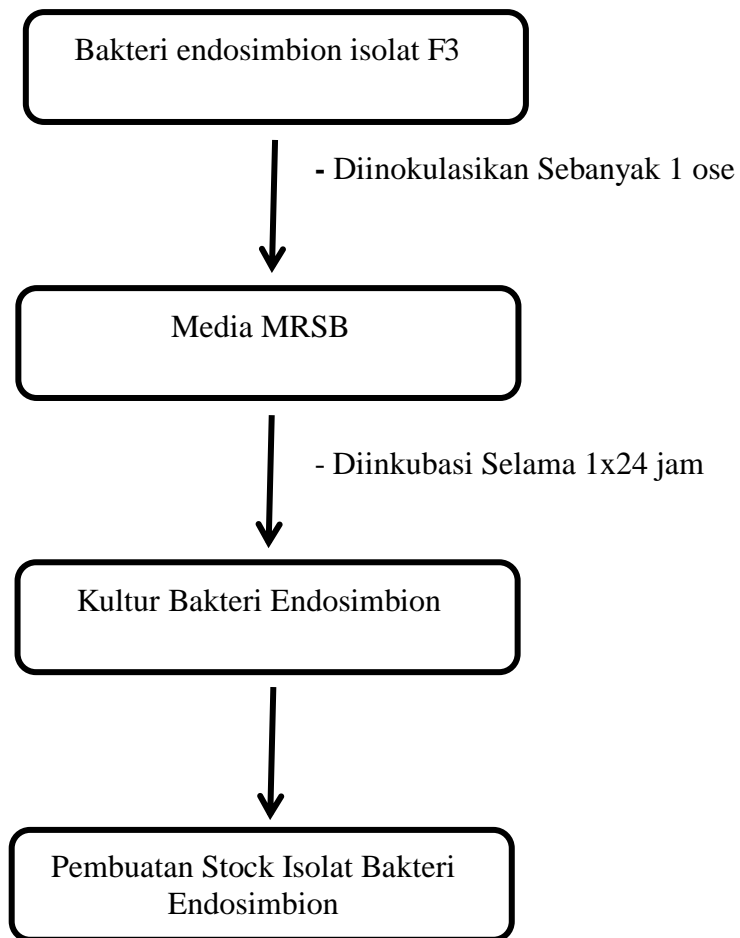
Wulandari, D., and Desi, P., 2019. Identifikasidan Karakterisasi Bakteri Amilolitik Pada Umbi *Colocasia esculenta* L. Secara Morfologi, Biokimia, dan Molekuler. *Bioteknologi dan Biosains Indonesia*. Vol.6(2)

Yusuf, Z.K., 2010. Polymerase Chain Reaction. Staf Pengajar Jurusan Kesehatan Masyarakat FIKK Universitas Negeri Gorontalo. *Saintek*. Vol.5(6)

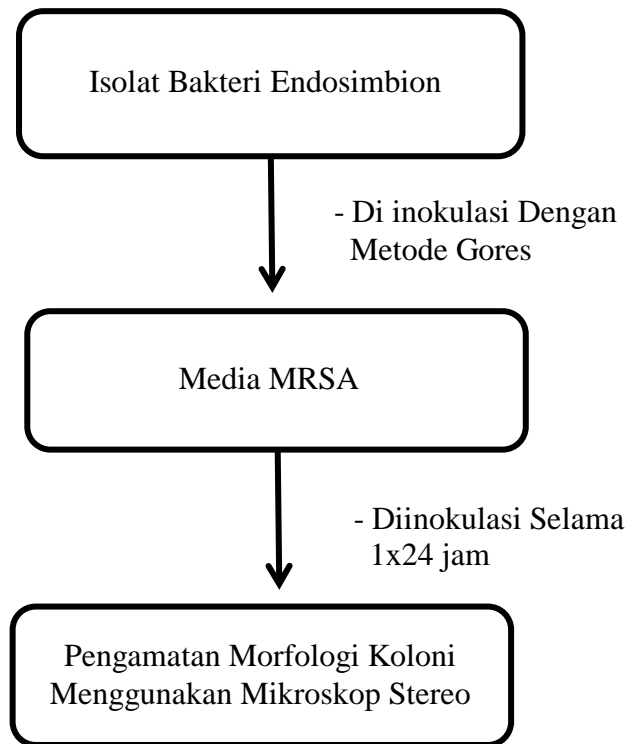
Lampiran 1. Skema Kerja Penelitian



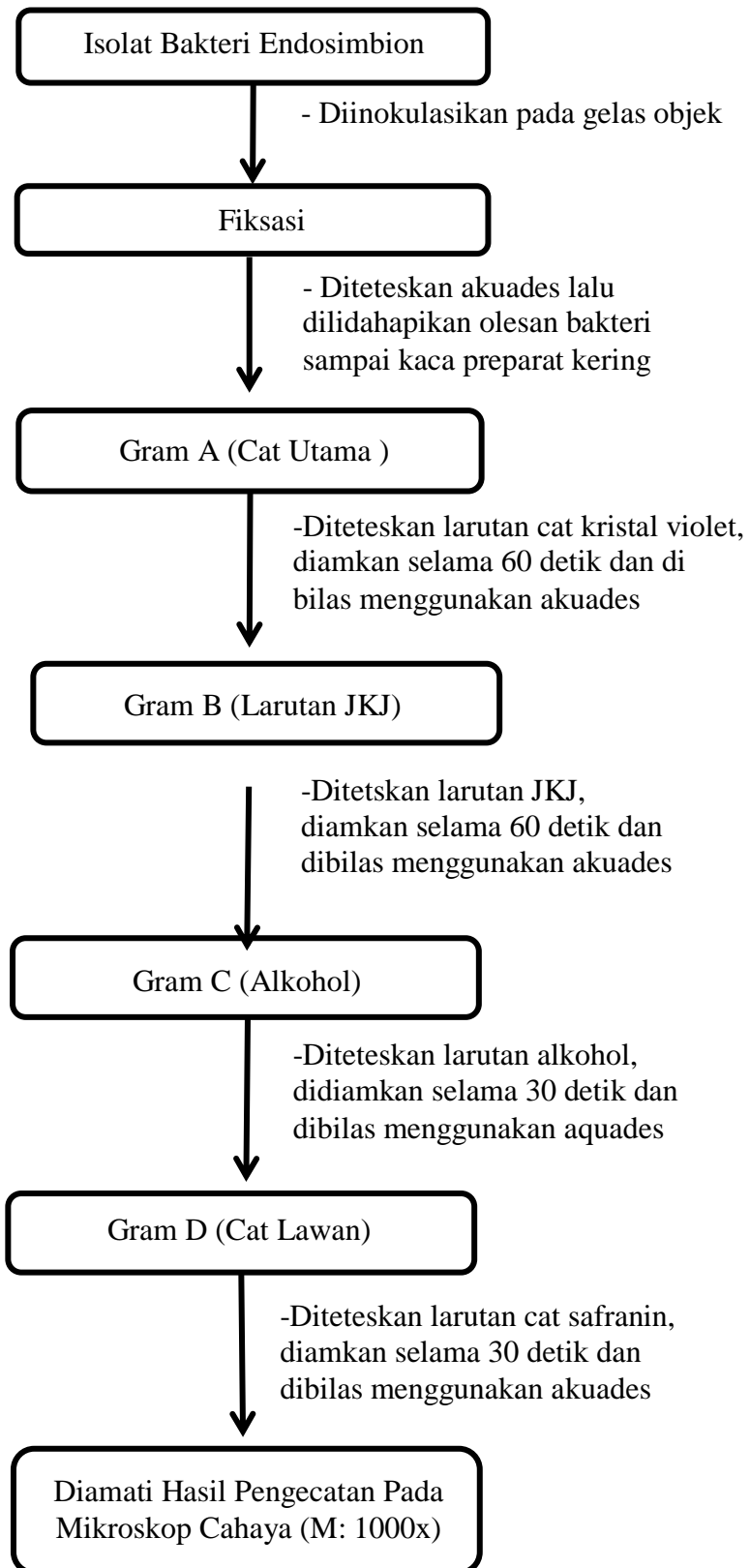
Lampiran 2. Peremajaan Isolat Bakteri Endosimbion



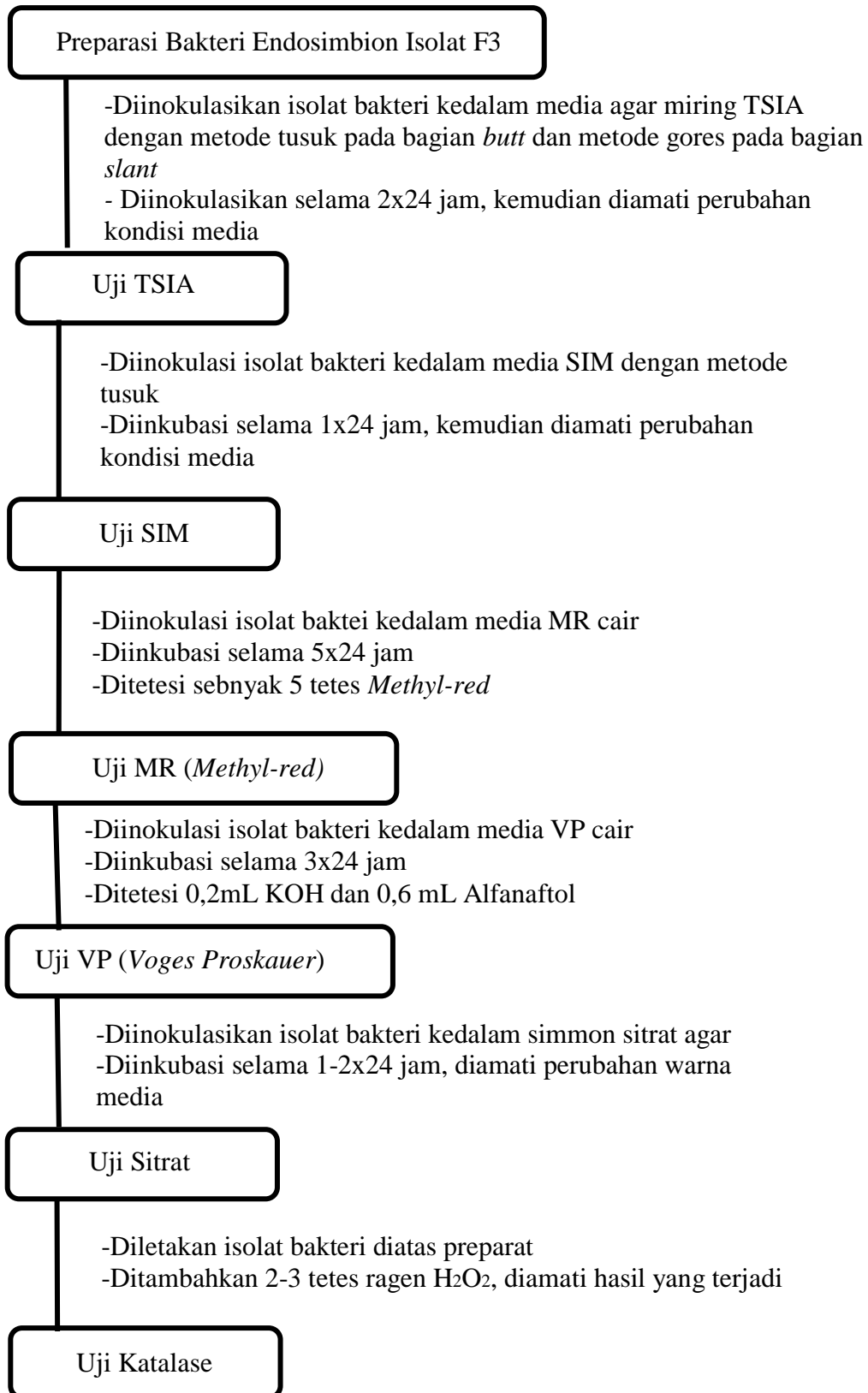
Lampiran 3. Sekema Kerja Pengamatan Morfologi Koloni Bakteri Endosimbion



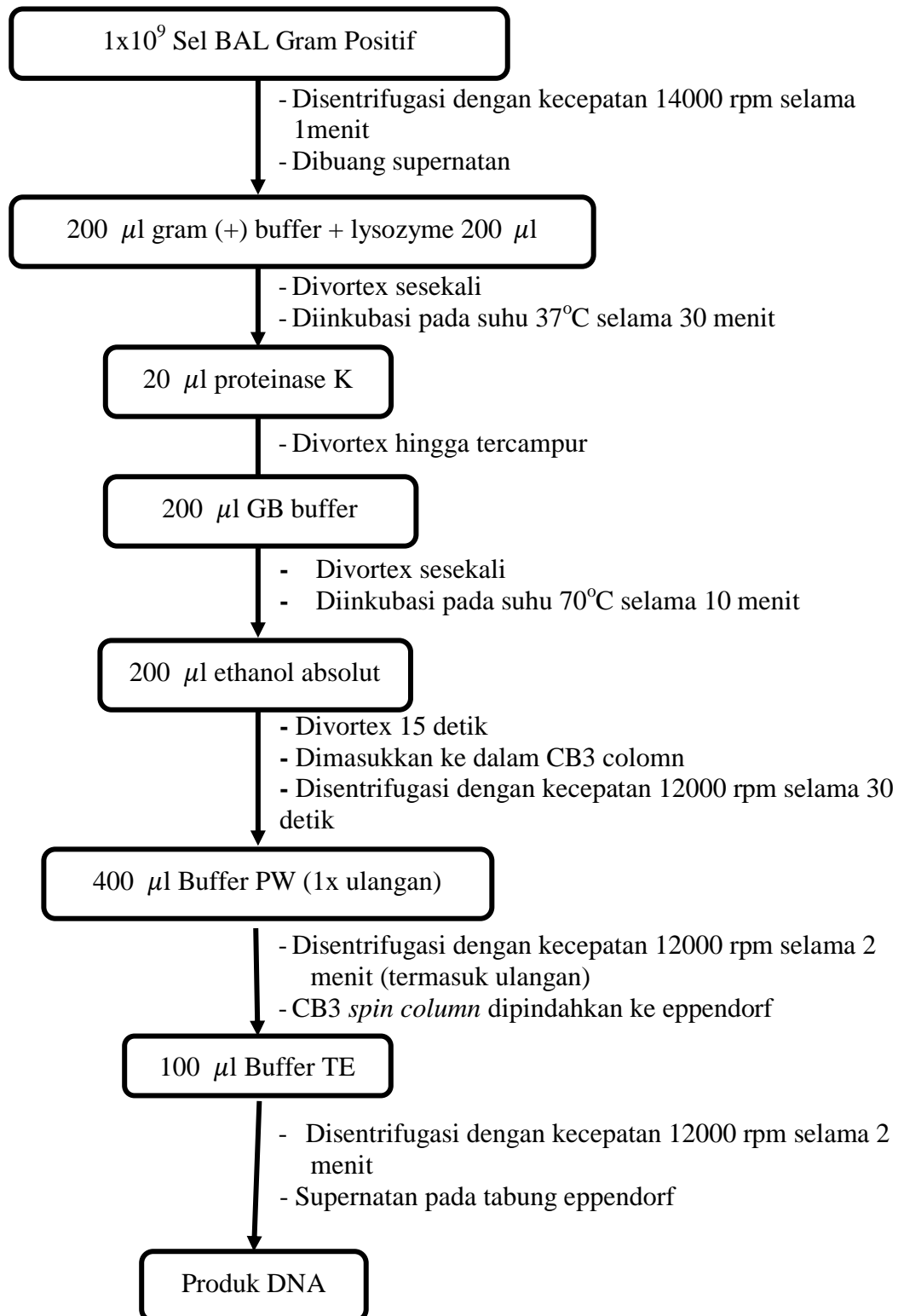
Lampiran 4. Skema Kerja Pengecatan Gram Bakteri Endosimbion



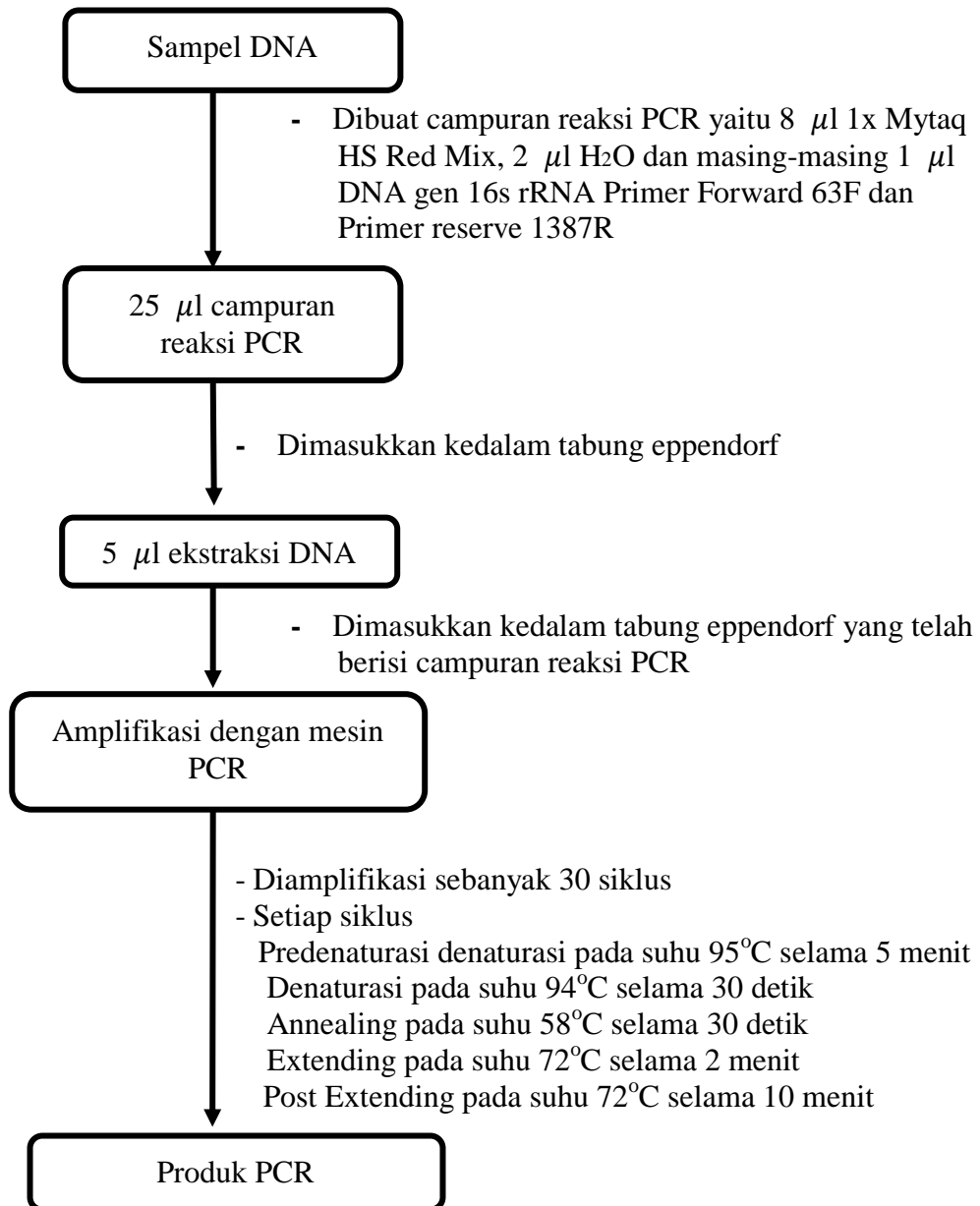
Lampiran 5. Skema Kerja Uji Biokimia Bakteri Endosimbion



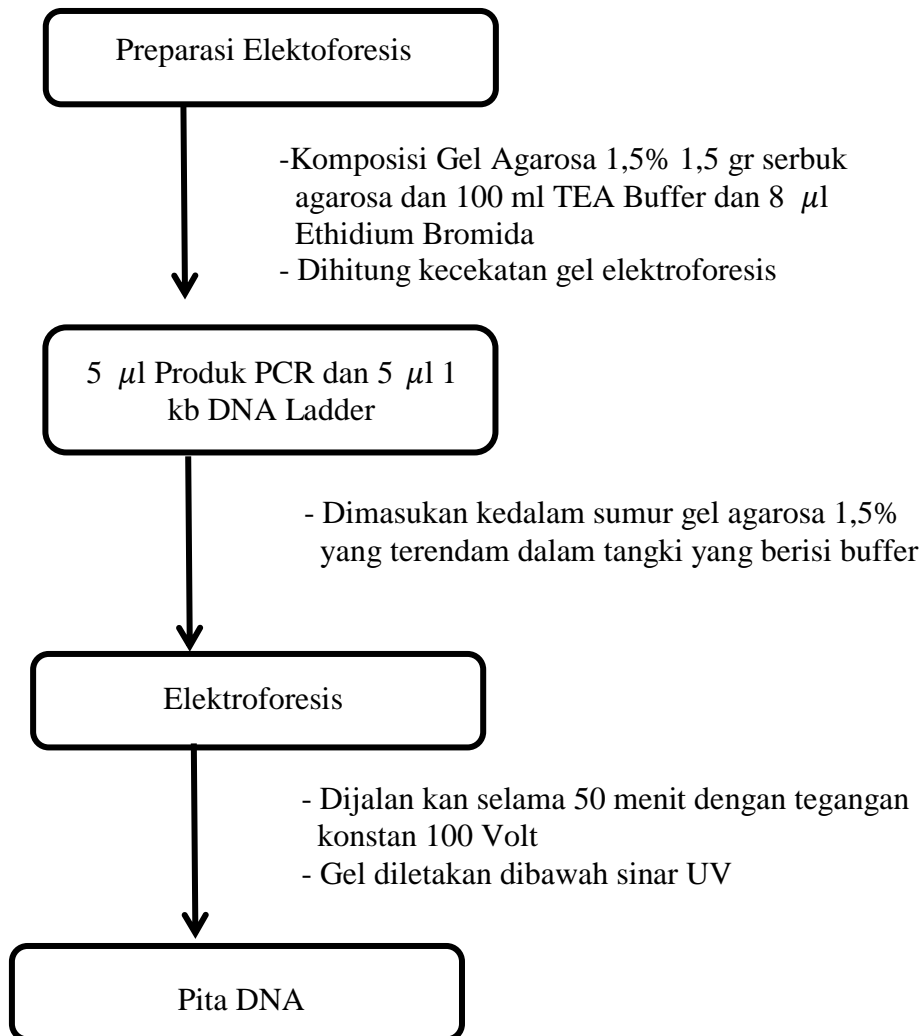
Lampiran 6. Ekstraksi DNA Bakteri gram positif



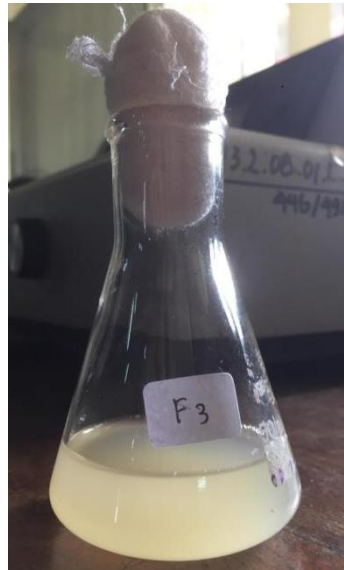
Lampiran 7. Amplifikasi DNA



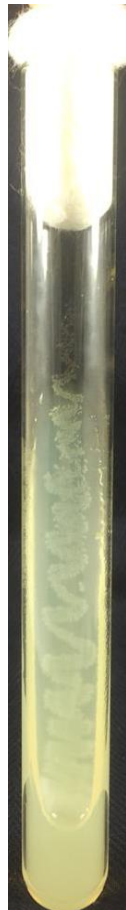
Lampiran 8. Sekema kerja Visualisasi Produk PCR Dengan Elektroforesis



Lampiran 9. Dokumentasi Peremajaan dan Pembuatan Stok Isolat Bakteri Endosimbion

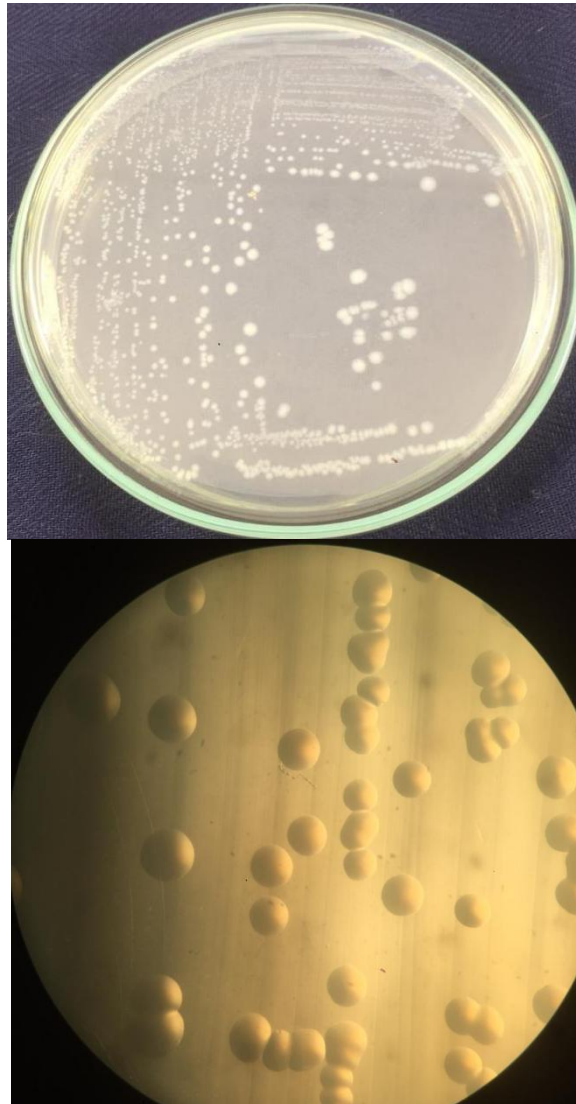


Gambar 1. Hasil Peremajaan Bakteri Isolat F3

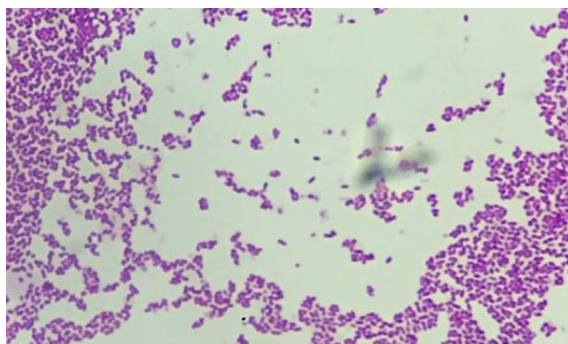


Gambar 2. Stock Bakteri Endosimbion Isolat F3

Lampiran 10. Dokumentasi Pengamatan Morfologi Koloni dan Morfologi Sel Bakteri Endosimbion Isolat F3



Gambar 1. Pengamatan Morfologi Koloni Isolat F3

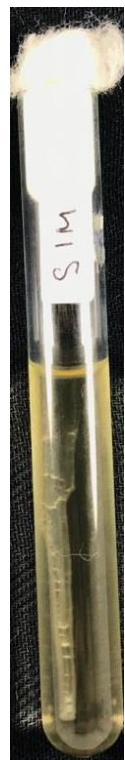


Gambar 2. Pengamatan Morfologi Sel Isolat F3 Dengan Teknik Pewarnaan Gram

Lampiran 11. Dokumentasi Uji Biokimia Bakteri Endosimbion Isolat F3



Gambar 1. Hasil Uji TSIA Bakteri Endosimbion Isolat F3



Gambar 2. Hasil Uji SIM Bakteri Endosimbion Isolat F3



Gambar 3. Hasil Uji MR Bakteri Endosimbion Isolat F3



Gambar 4. Hasil Uji VP Bakteri Endosimbion Isolat F3



Gambar 5. Hasil Uji Sitrat Bakteri Endosimbion Isolat F3



Gambar 6. Hasil Uji Katalase Bakteri Endosimbion Isolat F3

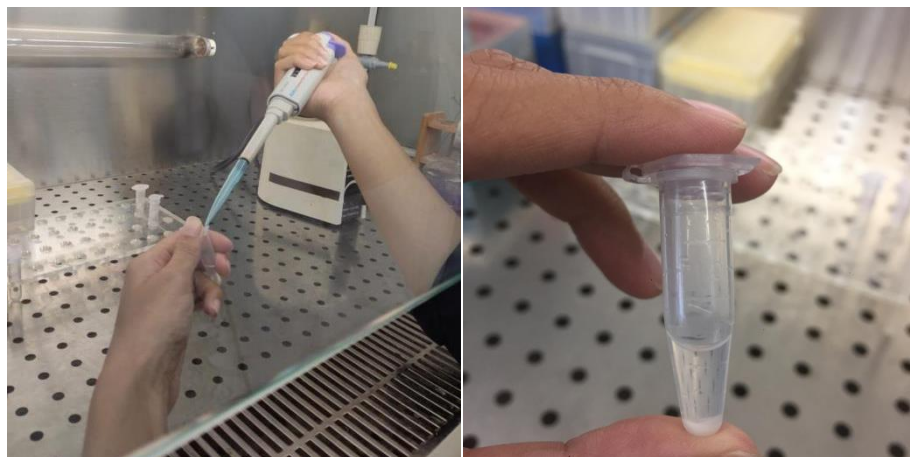
Lampiran 12. Dokumentasi Ekstraksi DNA Bakteri Endosimbion Isolat F3



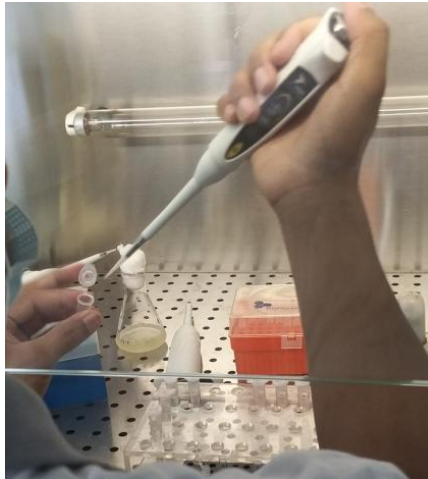
Gambar 1. Preparasi Kultur Bakteri Endosimbion Isolat F3



Gambar 2. Sentrifugasi awal untuk memisahkan Sel Bakteri dan maedium kultur

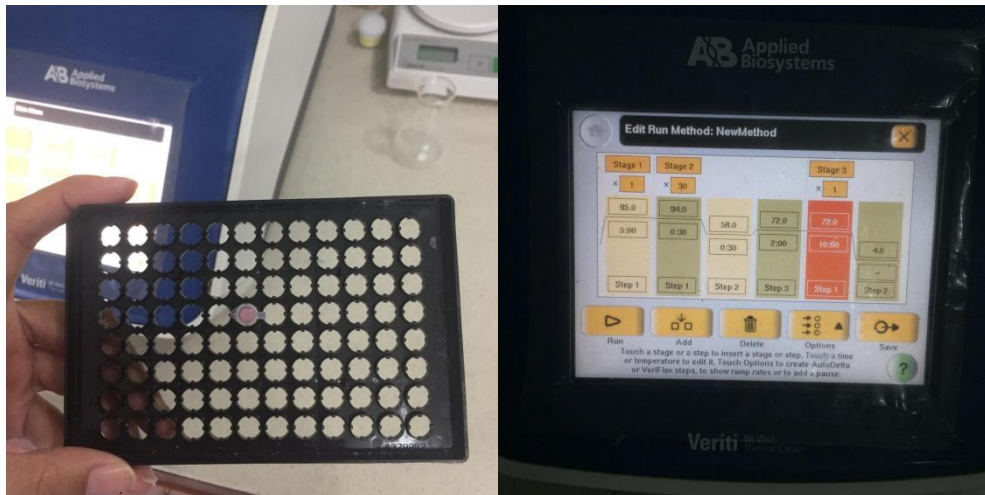


Gambar 3. Tahap Preparasi dan Lisis Sel



Gambar 4. Tahapan Pencucian dan Elusi

Lampiran 13. Dokumentasi Amplifikasi DNA dengan PCR



Gambar 1. Optimasi dan Proses Amplifikasi Sampel DNA Dengan Primer Universal 16S rRNA



Gambar 2. Produk PCR

Lampiran 14. Dokumentasi Visualisasi Produk PCR Dengan Elektroforesis

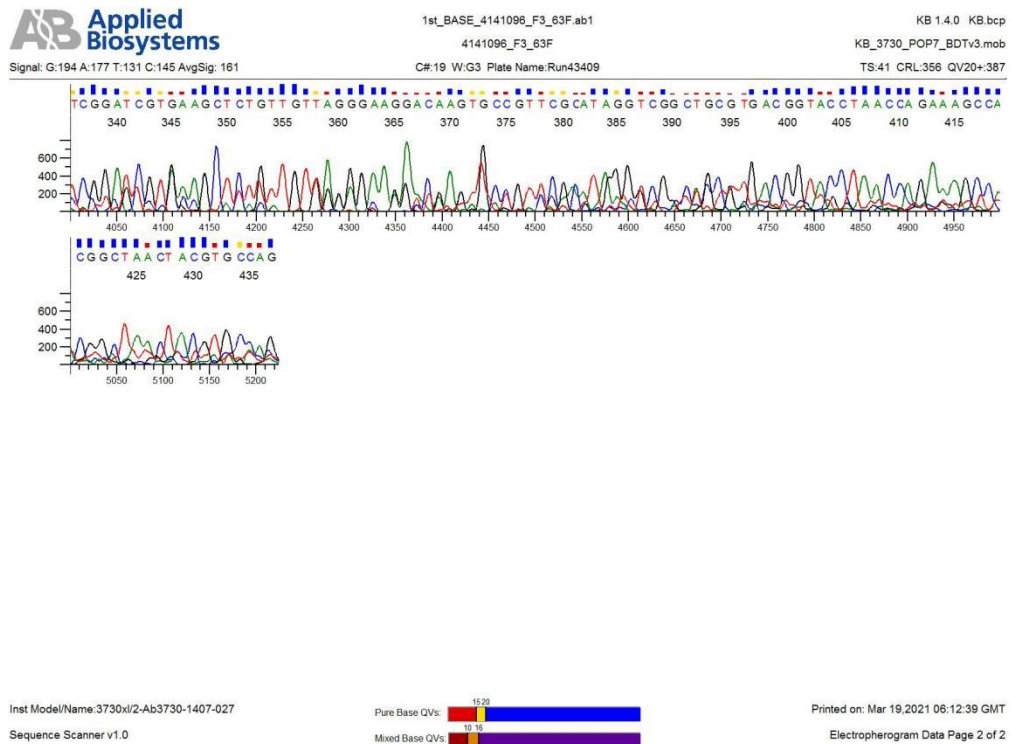
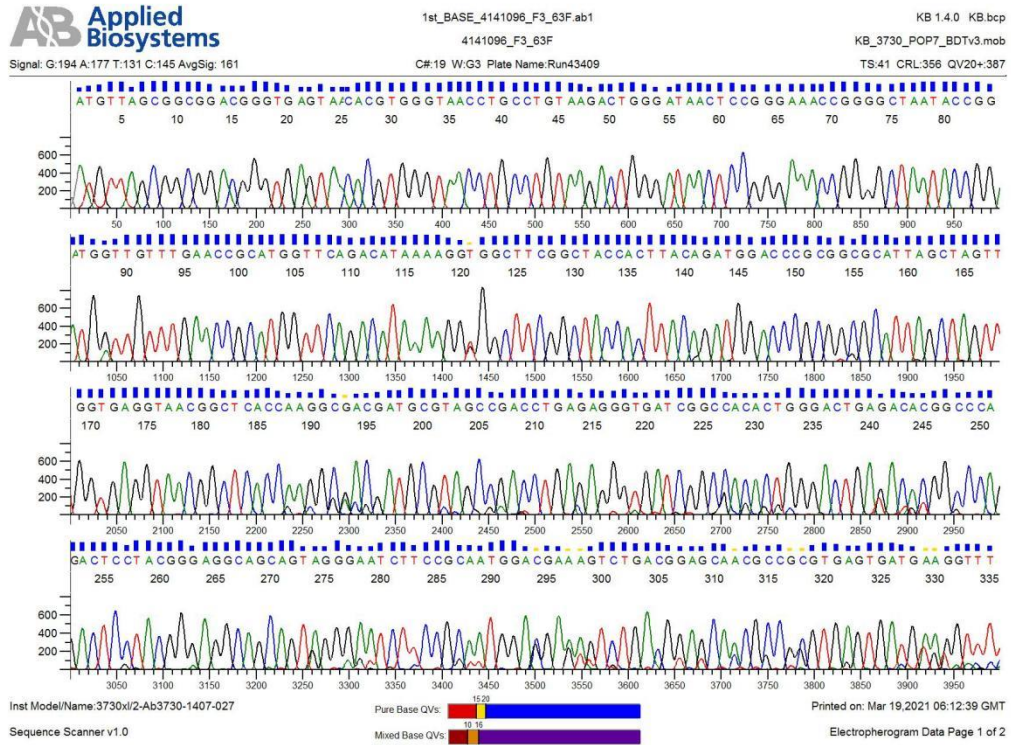


Gambar 1. Preparasi Bahan dan Mesin Elektroforesis

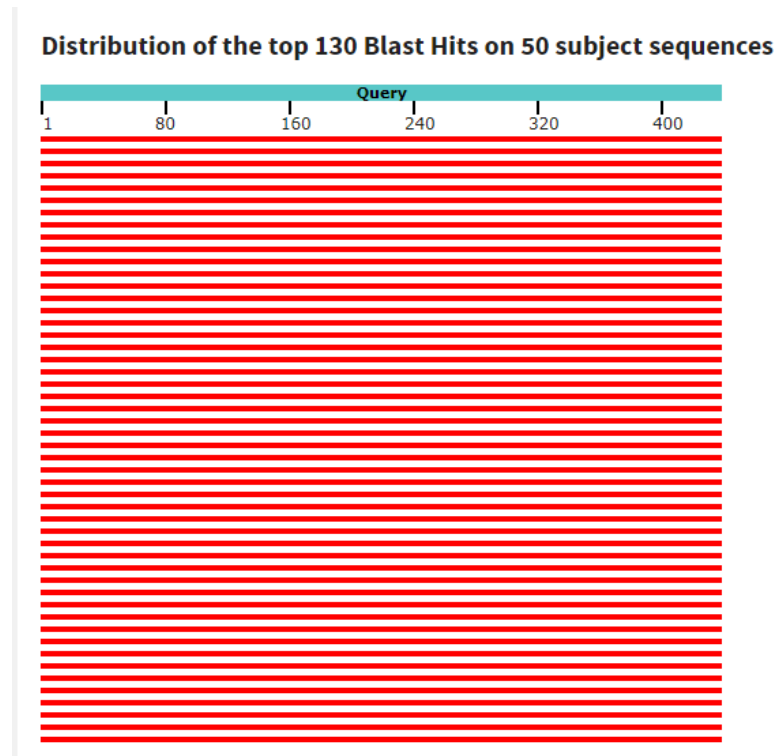


Gambar 2. Visualisasi Produk PCR Hasil Elektroforesis

Lampiran 15. Hasil Analisis Sekuens DNA Isolat F3



Gambar 1. Kromatogram Sekuens DNA Sampel Isolat F3



Gambar 2. Graphic Summery sekuens DNA F3 dan Database Genebank

Bacillus velezensis strain BvL03 chromosome, complete genome
 Sequence ID: [CP041192.1](#) Length: 3984544 Number of Matches: 9

Range 1: 9364 to 9800 [GenBank](#) [Graphics](#) [▼ Next Match](#) [▲ Previous Match](#)

Score	Expect	Identities	Gaps	Strand
769 bits(416)	0.0	430/437(98%)	0/437(0%)	Plus/Plus
Query 1	ATGTTAGCGCGGACGGGTGAGTAACACGTGGGTAACCTGCCTGTAAGACTGGGATAACT	60		
Sbjct 9364	ATGTTAGCGCGGACGGGTGAGTAACACGTGGGTAACCTGCCTGTAAGACTGGGATAACT	9423		
Query 61	CCGGGAAACCGGGGCTAATACCGGATGGTTGTTGAACCGCATGGTTCAGACATAAAAGG	120		
Sbjct 9424	CCGGGAAACCGGGGCTAATACCGGATGGTTGTTGAACCGCATGGTTCAGACATAAAAGG	9483		
Query 121	TGGCTTCGGCTACCAC TTACAGATGGACCCGGGCGCATTAGCTAGTTGGTGAGGTAACG	180		
Sbjct 9484	TGGCTTCGGCTACCAC TTACAGATGGACCCGGGCGCATTAGCTAGTTGGTGAGGTAACG	9543		
Query 181	GCTCACC AAGGCGACGATGCGTAGCCGACCTGAGAGGGTGATCGGCCACACTGGGACTGA	240		
Sbjct 9544	GCTCACC AAGGCGACGATGCGTAGCCGACCTGAGAGGGTGATCGGCCACACTGGGACTGA	9603		
Query 241	GACACGGCCAGACTCCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTTCCGCAATGGACGAAAAGT	300		
Sbjct 9604	GACACGGCCAGACTCCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTTCCGCAATGGACGAAAAGT	9663		
Query 301	CTGACGGAGCAACGCCGCTGAGTGATGAAGGTTTTTCGGATCGTGAAGCTCTGTTGTTAG	360		
Sbjct 9664	CTGACGGAGCAACGCCGCTGAGTGATGAAGGTTTTTCGGATCGTGAAGCTCTGTTGTTAG	9723		
Query 361	GGAAGGACAAGTGCCGTTTCGCATAGGTCGGTGCCTGACGGTACCTAACAGAAAAGCCAC	420		
Sbjct 9724	GGAAGGACAAGTGCCGTTTCGCATAGGTCGGTGCCTGACGGTACCTAACAGAAAAGCCAC	9783		
Query 421	GGCTAACTACGTGCCAG	437		
Sbjct 9784	GGCTAACTACGTGCCAG	9800		

Range 2: 31167 to 31603 [GenBank](#) [Graphics](#) [▼ Next Match](#) [▲ Previous Match](#) [▲ First Match](#)

Gambar 3. Hasil Analisis Pensejajaran (Alignmen)sekuens DNA Isolat F3 dengan Database Genebank (Accession CP041192.1)