

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

Pertama, terdapat bakteri endofit di dalam daun pepaya (*Carica papaya* L.)

Kedua, hasil studi literatur menunjukkan bahwa isolat hasil fermentasi bakteri endofit daun pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen antara lain *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhi*.

B. Saran

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui spesies bakteri dari bakteri endofit daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan mengetahui senyawa yang terdapat dalam isolat bakteri endofit daun pepaya (*Carica papaya* L.).

Kedua, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait mekanisme kerja senyawa antibakteri dari bakteri endofit daun pepaya (*Carica papaya* L.) dalam menghambat bakteri patogen.

Ketiga, perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut terkait hasil senyawa bioaktif dari isolat bakteri endofit daun pepaya (*Carica papaya* L.).

DAFTAR PUSTAKA

- Akiyama H, Fujii K, Iwatsuki K, Yamasaki O and Oono T 2001 Antibacterial action of several tannins against *Staphylococcus aureus* *J Antimicrob Chemother* 48 4 487-91
- Anonim. 2015. Manfaat Daun Pepaya Untuk Mengobati Malaria Secara Alami <http://mencegahpenyakit.com/3-cara-mengobati-penyakit-malaria-secara-alami/> (Sudarwati, 2018) Diakses pada tanggal 04 januari 2017 pukul 01.05WIB
- A'yun, Q. dan Laily, A., N. 2015. Analisis Fitokimia Daun Pepaya (*Carica papaya*, L.) di Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Kendalpayak, Malang. [Karya Ilmiah]. Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Ardina, Y. (2007). *Pengembangan Formulasi Sediaan Gel Antijerawat Serta Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Daun Pepaya (Caricapapaya Linn.)* [Thesis], Sekolah Farmasi ITB, Bandung.
- Arunachalam C, Gayathri P. 2010. Studies on bioprospecting of endophytic bacteria from the medicina plant of *Andrographis paniculata* for their antimicrobial activity and antibiotic susceptibility pattern. *Int J of Curr Pharm. Res.*2 (4) : 63-68.
- Aziz M.R.R.S. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Fungi Endofit dari Buah Tanaman Nangka Muda (*Arthocarpus heterophyllus Lamk*) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Shigella dysenteriae* dan *Escherichia coli* [SKRIPSI]. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Bacon CW, Hinton DM. Bacterial endophytes: the endophytic niche, its occupants, and its utility. Dalam: Gnanamanickam SS, editor. *Plant-Associated Bacteria*. Netherland: Springer; 2006.
- Baehaqi, Y.K., P.A.S. Putriningsih dan I.W. Suardana. 2015. Isolasi dan Identifikasi *Escherichia Coli* O157:H7 pada Sapi Bali Di Abiansemal, Badung, Bali. *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus*. 4(3):267-278.
- Beck HC, Hansen AM, Lauritsen FR. Novel pyrazine metabolites found in polymyxin biosynthesis by *Paenibacillus polymyxa*. *FEMS Microbiol Lett*. 2003; (220):67-73.
- Bhore SJ, Sathisha G. Screening of endophytic colonizing bacteria for cytokinin-like compounds: crude cell-free broth of endophytic colonizing bacteria is unsuitable in cucumber cotyledon bioassay. *World J. Agric. Sci*. 2010;6(4):345-52.

- Brock TD dan Madigan MT. 1991. *Biology of Microorganism 6th Ed. New Jersey: Prentice-Hall International.*
- Castillo UF, Strobel GA, Ford EJ. Munumbicins, wide-spectrum antibiotics produced by *Streptomyces* NRRL30562, endophytic on *Kennedia nigricans*. *Microbiology*. 2002; (148):2675–85.
- (CLSI) *Clinical and Laboratory Standards Institute. 2017. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. Ed 27th. USA.* hal 37.
- Desriani *et al.* 2013. Potential Endophytic Bacteria for Increasing Paddy Var Rojolele Productivity. *IJASEIT* 3(1):76-78.
- Dewanti Sisilia, M. Teguh Wahyudi. 2011. Uji Aktivitas Antimikroba Infusum Daun Salam (*Folia Syzygium polyanthum* Wight) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia Coli* Secara In-Vitro. *Jurnal Medika Planta-vol 1 No.4 Oktober 2011.*
- Doughari, J.H., 2012, *Phytochemicals: Extraction Methods, Basic Structures and Mode of Action as Potential Chemotherapeutic Agents*, dalam D.V. Rao, (Ed.) *Phytochemicals - A Global Perspective of Their Role in Nutrition and Health*, 16, InTech, Croatia.
- Duke, J. A. 2009. *Dr. Duke's Phytochemical and Ethnobotanical Databases.* <http://www.ars-grin.gov/Duke/> (Diakses pada 19 Mei 2015).
- Eze, P. M., Nnanna, J. C., & Okezie, U. (2019). Screening of metabolites from endophytic fungi of some Nigerian. *The EuroBiotech Journal*, 10-18.
- Jalgaonwala RE, Mohite BV, Mahajan RT. 2010. Evaluation of endophytes for their antimicrobial activity from indigenous medicinal plants belonging to north maharashtra region india . *Int. J. on Pharm and Biomed Res.* 1 (5) : 136-141.
- Guan SH, Sattler I, Lin WH, Guo DA, Grabley S. p-Aminoacetophenonic acids produced by a mangroveendophyte: *Streptomyces griseus* subspecies. *J Nat Prod.* 2005; 68:1198–200.
- Hardjoeno. 2007. *Kumpulan penyakit infeksi dan tes kultur sensitivitas kuman serta upaya pengendaliannya.* Makassar: Cahya Dinan Rucitra.
- Hemraj, V., 2013. *A review on Commonly Used Biochemical Test For Bacteria.* India: Departement of Pharmacy, L R Intitute of Pharmacy, Solan (H.P).

- Iannetta A, Wedgwood R J and Davis S D 1971 Activity of Colistin against *Pseudomonas aeruginosa*: Inhibition by Calcium *J Infect Dis.* **124** 6 610-2
- Khairani G. 2009. Isolasi dan Uji Kemampuan Bakteri Endofit Penghasil Hormon IAA (*Indole Acetic Acid*) dari Akar Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) [SKRIPSI]. Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Kariman. 2014. Bebas Penyakit dengan Tanaman Ajaib. Cetakan I. Surakarta: Open books. Halaman 63,82.
- Kumala S dan Endro BS. 2007. Isolation and Screening of Endophytic Microbes from *Morinda citrifolia* and their Ability to Produce Anti-Microbial Substances. *Microbiology Indonesia.* 1(3): 145-148.
- Kunkel D. 2009. *Eschericia coli.* <http://www.astrograpich.com>. [September, 2014]
- Kusumawati D.E, Fachriyan H.P, dan Maria Bintang. 2014. Aktivitas antibakteri isolat bakteri endofit dari tanaman miana (*Coleus scutellarioides* [L.] kumBenth.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli.* *Current Biochemistry* :volume 1 (1): 45-50.
- Jawetz, Melnick dan Adelberg. 2012. *Mikrobiologi Kedokteran. Edisi 25. The McGraw-Hill Education and EGC Medical Publisher*, penerjemah; Widhi A [et al], Adityaputri A, [et al], editor. Jakarta: Kedokteran (EGC). Terjemahan dari: Medical Microbiology.
- Jawetz E, Melnick., J.L, Adelberg E.A, 2012. *Medical Microbiology.* 26th. Ed. Elferia Nr. Penerjemah; Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Junanto, T., Sutarno, dan Supriyadi. 2008. Aktivitas antimikroba ekstrak angkana (*Pterocarpus indicus*) terhadap *Bacillus subtilis* dan *Klebsiella pneumoniae.* *Bioteknologi* 5(2): 63-69.
- Madigan M T, Martinko J M, Bender K S, Buckley D H and Stahl D A 2015 *Brock Biology of Microorganisms, Global Edition: Pearson Education Limited*
- Mano H & H Morisaki. 2008. Minireview: Endophytic bacteria in the rice plant. *Microbes and Environments* 23: 109-117.
- Mano H, Fumiko T, Chizuru N, Hiroko K, Hisao M. 2007. Culturable Endophytic Bacterial Flora of the Maturing Leaves and Roots of Rice Plants (*Oryza sativa*) Cultivated in a Paddy Field. *Microbes Environ* 22: 175-185.

- Nor, T. A., Indriarini, D., & Koamesah, S. M. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Pepaya. *Cendana Medical Journal, Volume 15, Nomor 3*, 327-337.
- Nimah, S., Ma'ruf, W.F., Trianto, A. 2012. Uji Bioaktivitas Ekstrak Teripang Pasir Terhadap Bakteri *Pseudomonas* Dan *Bacillus*. *Jurnal perikanan*. vol 1
- Nurzakiyah. 2016. *Isolasi dan Identifikasi Molekuler Bakteri Endofit Caulerpa Racemosa serta Aktivitas Antibakterinya terhadap Staphylococcus aureus dan Methicilin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)* [Skripsi]. Makassar: UIN Alauddin Makassar.
- Parija, S.C. 2009. *Textbook of Microbiology and Immunology*. India: Elsevier India Pvt. Ltd.
- Pelczar MJ & Chan ECS. 1986. *Dasar-dasar Mikrobiologi I*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Pelczar, Michael J & Chan, E. C. S. 2007. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Jilid I*. Jakarta: UI Press.
- Pokhrel CP dan S Ohga. 2007. *Submerged Culture Conditions for Mycelial Yield and Polysaccharides Production by Lyophyllum decastes*. *Food Chemistry* 105: 641-646.
- Pratiwi ST. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.
- Pratiwi, A.E. 2015. Isolasi, Seleksi dan Uji Aktivitas Antibakteri Mikroba Endofit dari Daun Tanaman *Gracinia bethami* Pierre terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Eschericia coli*, *Shigella dysenteriae*, dan *Salmonella typhimurium* [Skripsi]. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Purwanto Ukhradiya M S. 2014. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Antibakteri dari Bakteri Endofit Tanaman Sirih Hijau (Piper betle .L)* [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor (IPB).
- Radji Maksum. 2005. *Peranan Biotenologi dan Mikroba Endofit dalam Pengembangan Obat Herbal*. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 2(3) :113-126.
- Radji Maksum. 2011. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Rahayu, Susi A., Gumilar, M. H. 2017. Uji Cemarkan Air Minum Masyarakat Sekitar Margahayu Raya Bandung Dengan Identifikasi Bakteri


Escherichia coli. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 4:50-56.

- Rukmana, R. 2003. *Pepaya, Budidaya dan Pasca Panen*. Kanisius. Yogyakarta.
- Ryan RP, Germaine K, Franks A, Ryan DJ, Dowling DN. 2008. Minireview: Bacterial endophytes: recent development and application. *FEMS Microbiol Lett* 278: 1-9.
- Sarjono, P. R., Putri, L. D., Budiarti, C. E., Mulyani, N. S., Ngadiwiayana, Ismiyanto, et al. (2019). Antioxidant and antibacterial activities of secondary. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*.
- Simanjuntak P, Bustanussalam, Otovina DM, Rahayuningsih M, Said EG. Isolasi dan identifikasi artemisinin dari hasil kultivasi mikroba endofit dari tanaman *Artemisia annua*. [studi mikroba endofitik tanaman *Artemisia spp.*]. *Majalah Farmasi Indonesia*. 2004;15(2): 68-74.
- Simarmata Rumella, Sylvia Lekatompessy, dan Harmastini Sukiman. 2007. *Isolasi Mikroba Endofit Dari Tanaman Obat Sambung Nyawa (*Gynura procumbens*) dan Analisis Potensinya Sebagai Antimikroba*. Pusat Penelitian Bioteknologi LIPI. 13: (85-90).
- Sriningsih. 2008. *Analisa Senyawa Golongan Flavonoid Herba Tempuyung (*Sonchus arvensis*L)*:www.indo.media.com/intisari/1999/juni/tempuyung.htm m. (diakses tang al 30 Januari 2011)
- Stierle A, Strobel G and Stierle D 1993 Taxol and taxane production by *Taxomyces andreanae*, an endophytic fungus of Pacific yew *Science* 260 5105 214-6
- Strobel G.A. 2002. Microbial Gifts from Rain Forests. *Can. J. Plant Pathol* 24: 14-20.
- Strobel G, Daisy B. 2003. Bioprospecting for Microbial Endophytes and Their Natural Product. *Microbiology and Molecular Biology Riview* : 67(4), halaman 491-502.
- Sudarwati, T. P. (2018). Aktivitas Antibakteri Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Menggunakan Pelarut Etanol Terhadap Bakteri *Bacillus subtilis*. *Journal of Pharmacy and Science*, 13-16. (Nor, Indriarini, & Koamesah, 2018)
- Sunarjo, 1994. *Penyehatan Air dalam Program Penyediaan dan Pengolahan Air Bersih*. Jakarta

- Tanaka, M., H. Sukiman, M. Takebayashi, K. Saito, M. Suko, M.S. Prana, and F. Tomita. 1999. Isolation, screening and phylogenetic identification of endophytes from plants in Hokaido Japan and Java Indonesia. *Microbes and Environment* 14 (4): 237-241
- Tan.R.X and W.X.Zou. 2001. *Endhophyte : A rich source of fungtional metabolite. Nat. Prod. Halaman 448-459.*
- Todar, K. 2008. Antimicrobial Agents Used in Treatment of Infectious Disease. University of Wisconsin Madison Department of Bacteriology. Available from <http://www.textbookofbacteriology.net/antimicrobe>. (13 Maret 2008)
- Tuntun,M. 2016. Uji Efektivitas Daun Pepaya (*Carica papaya,L*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. Jurnal Kesehatan:Volume VII, Nomor 3, November 2017,hlm 497-502.
- Tyas, W.S. 2008. Evaluasi Keragaan Pepaya (*Carica papaya L.*) di Enam Lokasidi Boyolali. Skripsi. Jurusan Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 42 hal.
- Ummamie, L., Rastina, Erina, Ferasyi, T. R., Darniati, & Azhar, A. (2017). ISOLASI DAN IDENTIFIKASI *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus* PADA KEUMAMAH DI PASAR TRADISIONAL. *JIMVET*. 01(3): 574-583.
- Yuniarti, T. 2008 *Ensiklopedia Tanaman Obat Tradisional*, Cetakan Pertama MedPress, Yogyakarta.
- Warisno. 2003. *Budidaya Pepaya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wikipedia. 2008. Ciprofloxacin. Wikipedia, The Free Encyclopedia. Available from <http://en.wikipedia.org/wiki/Ciprofloxacin>. (15 April 2008)
- Zinniel, D.K., P. Lambrech, N.B. Harris, Z. Feng, D. Kuczmarski, P. Higley, C. A.Ishimaru, A. Arunakumari, R. G. Barletta & A. K. Vidaver. 2002. Isolation and Characterization of Endophtic Colonizing Bacteria from Agronomic Crpos and Prairie Plants. *Applied and Enviromental Microbiology*, 68; halaman 2198-2208.
- Zulkifli L, Dwi SDJ, Samzul B. 2018. Isolasi, Karakterisasi dan Identifikasi Bakteri Endofit Kulit Batang Srikaya (*Anonna squamosa*) dan Potensinya sebagai Antibakteri. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA: Univeristas Mataram* 4: 21-29.

L
A
M
P
I
R
A
N

Lampiran 1. Determinasi Tanaman



 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

 UNIVERSITAS SEBELAS MARET

 FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

LAB. PROGRAM STUDI BIOLOGI

 Jl. Ir. Sutarni 36A Ketingan Surakarta 57126 Telp. (0271) 663375 Fax (0271) 663375

 http://www.biology.mipa.uns.ac.id, E-mail: biologi@mpa.uns.ac.id

Nomor : 179/UN27.9.6.4/Lab/2019
 Hal : Hasil Determinasi Tumbuhan
 Lampiran : -

Nama Pemesan : Afrotul Abidha
 NIM : 22164929A
 Alamat : Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta

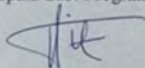
HASIL DETERMINASI TUMBUHAN


Nama Sampel : *Carica papaya L.*
 Familia : Caricaceae


Hasil Determinasi menurut C.A. Backer & R.C. Bakhuizen van den Brink, Jr. (1963) :
 1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27a-28b-29b-30b-31a-32a-33a-
 34a-35a-36d-37b-38b-39b-41b-42b-44b-45b-46e-50b-51b-53b-54b-56b-57b-58b-59d-72b-73a-74a-75b-
 76a-77a-78b-103c-104b-106b-107a-108b-109b-134a-135b-136b-137a-138c-139b-140a-141b-142b-
 143b-147b-156b-157a-158b-160b-162a _____ **77. Caricaceae**
 _____ **Carica**
 _____ **Carica papaya L.**


Deskripsi Tumbuhan :
 Habitus : perdu atau pohon, menahun, tumbuh tegak, tinggi 2.5-10 m. Akar : tunggang, bercabang, putih kotor atau putih kekuningan. Batang : bulat, lurus, tidak berkayu, berongga di tengah, umumnya tidak bercabang, berwarna putih kotor, terdapat benjolan bekas tangkai daun yang sudah rontok, bergetah putih. Daun : tunggal, berjejal di ujung batang, bentuknya bulat, diameter 25-27 cm, ujungnya runcing, pangkalnya bertoreh, tepinya bergerigi, pertulangan menjari, permukaan gundul, bergetah putih, permukaan atas berwarna hijau tua, permukaan bawah berwarna hijau muda; tangkai daun bulat, berongga di bagian tengah, panjang 25-100 cm, berwarna hijau, bergetah putih. Bunga : tunggal, terdapat di ketiak daun, berkelamin satu atau berumah dua. Bunga jantan terletak pada tandan yang serupa malai, kelopak kecil, bentuk mahkota bunganya terompet, tepinya bertaju lima dan bertabung panjang dengan warna putih kekuningan, kepala sari bertangkai pendek atau duduk dan warnanya kuning. Bunga betina mahkota bunganya lepas, kepala putiknya lima, duduk, warnanya putih kekuningan, bakal buahnya beruang satu. Buah : buni, bentuknya bulat memanjang, panjang 10-25 cm, diameter 7-15 cm, berongga besar di tengah, warna hijau muda bila masih muda dan kuning-jingga bila sudah tua, bergetah putih terutama ketika muda. Biji : bulat panjang, kecil, bagian luarnya dibungkus selaput yang berisi cairan, warna putih bila masih muda dan hitam bila sudah tua.

Surakarta, 18 November 2019

Kepala Lab. Program Studi Biologi

 Dr. Nita Etikawati, M.Si.
 NIP. 19710426 199702 2 001

Penanggungjawab
 Determinasi Tumbuhan

 Suradnan, S.Si., M.Si.
 NIP. 19800705 200212 1 002

Mengetahui
 Kepala Program Studi Biologi FMIPA UNS

 Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si.
 NIP. 19660714 199903 2 001



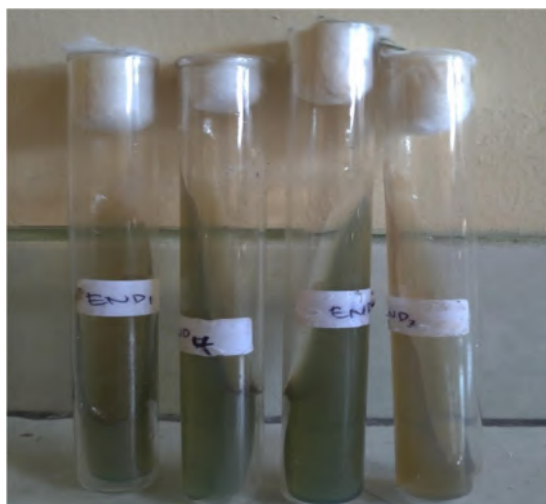
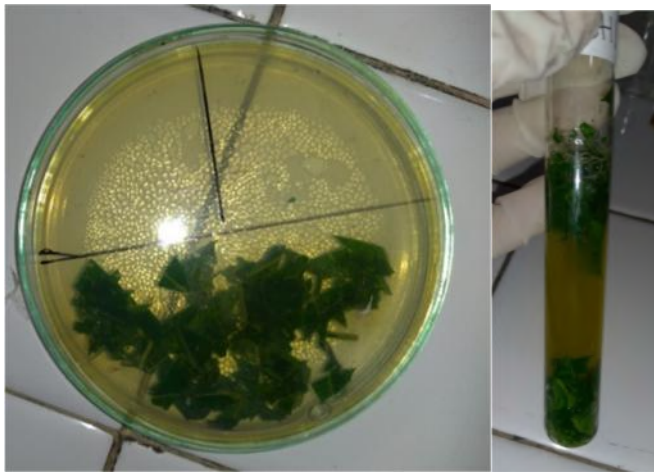
Lampiran 2. Daun pepaya (*Carica papaya* L.)



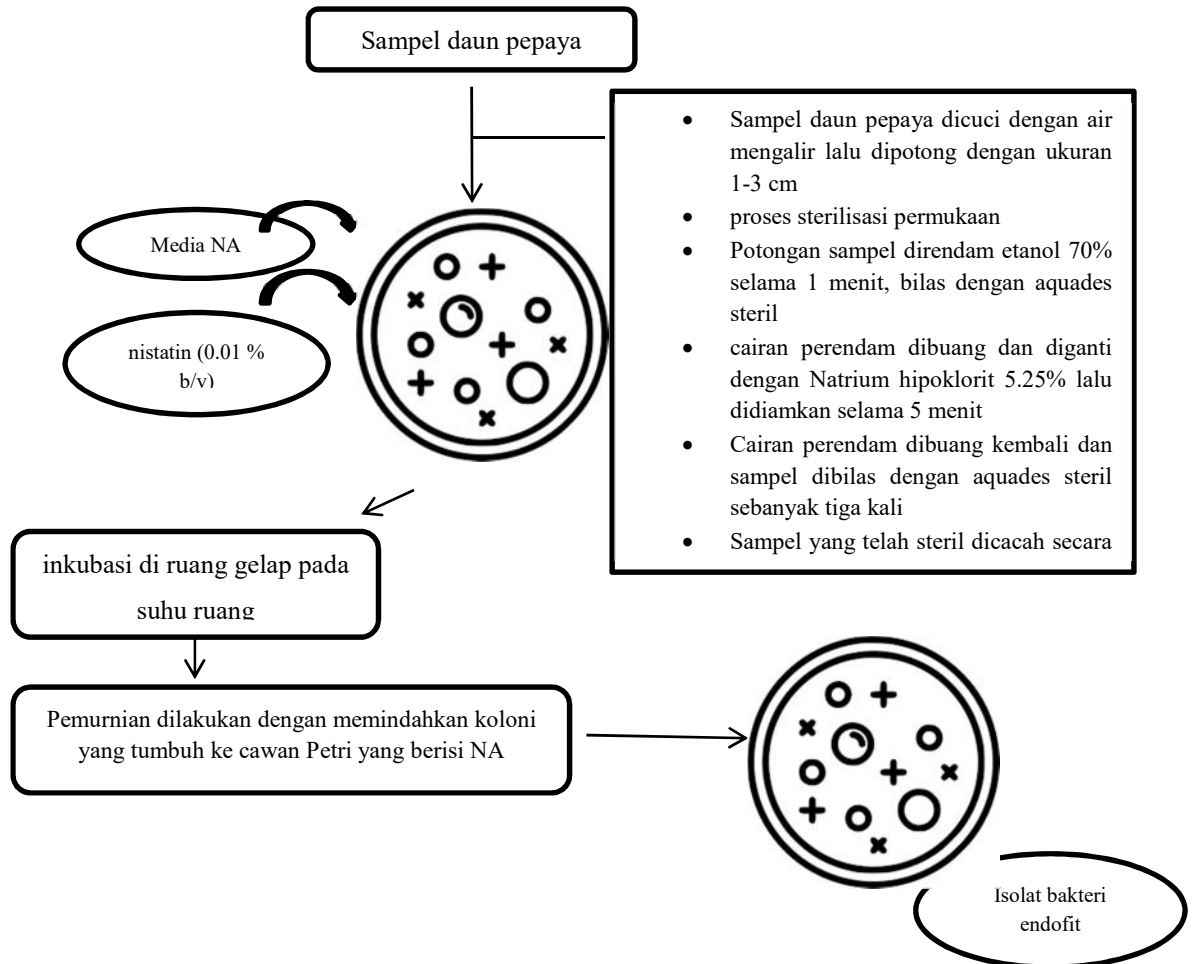
Lampiran 3. Pembuatan media



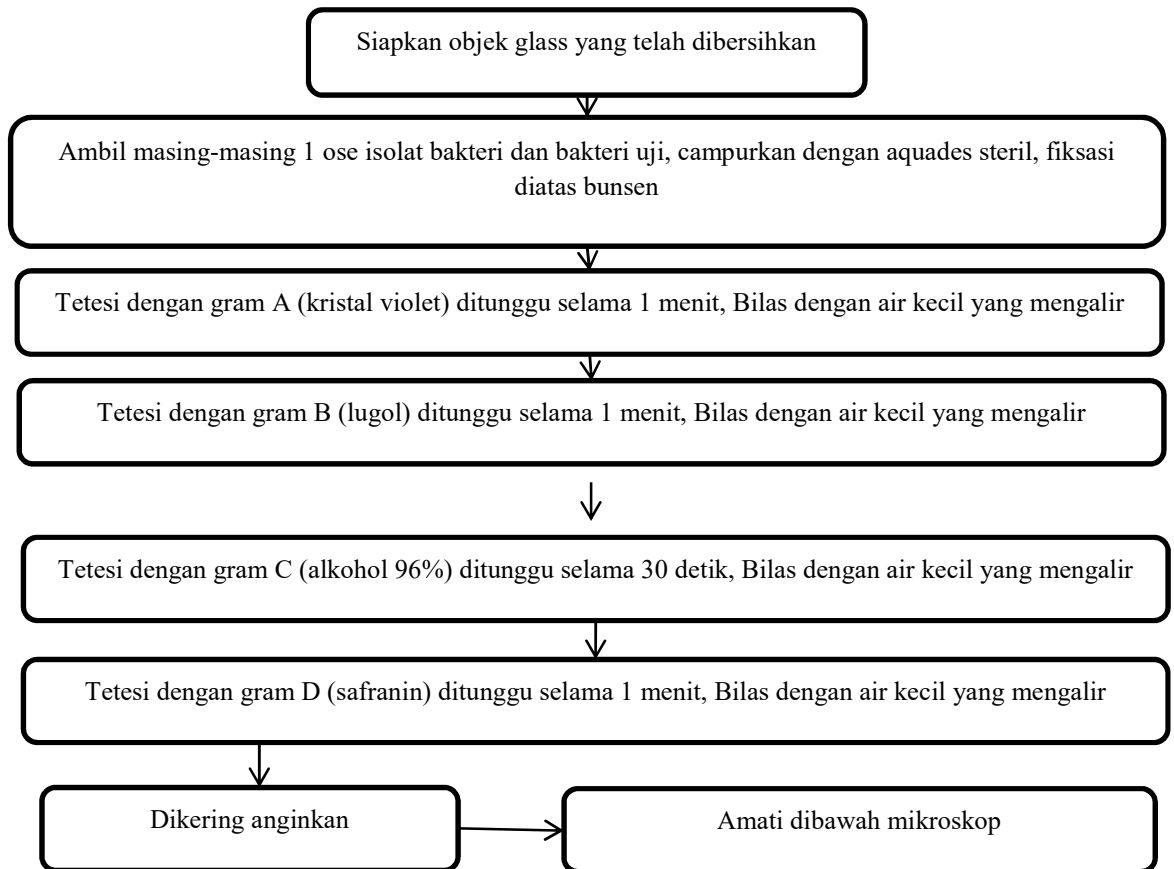
Lampiran 4. Proses isolasi bakteri endofit



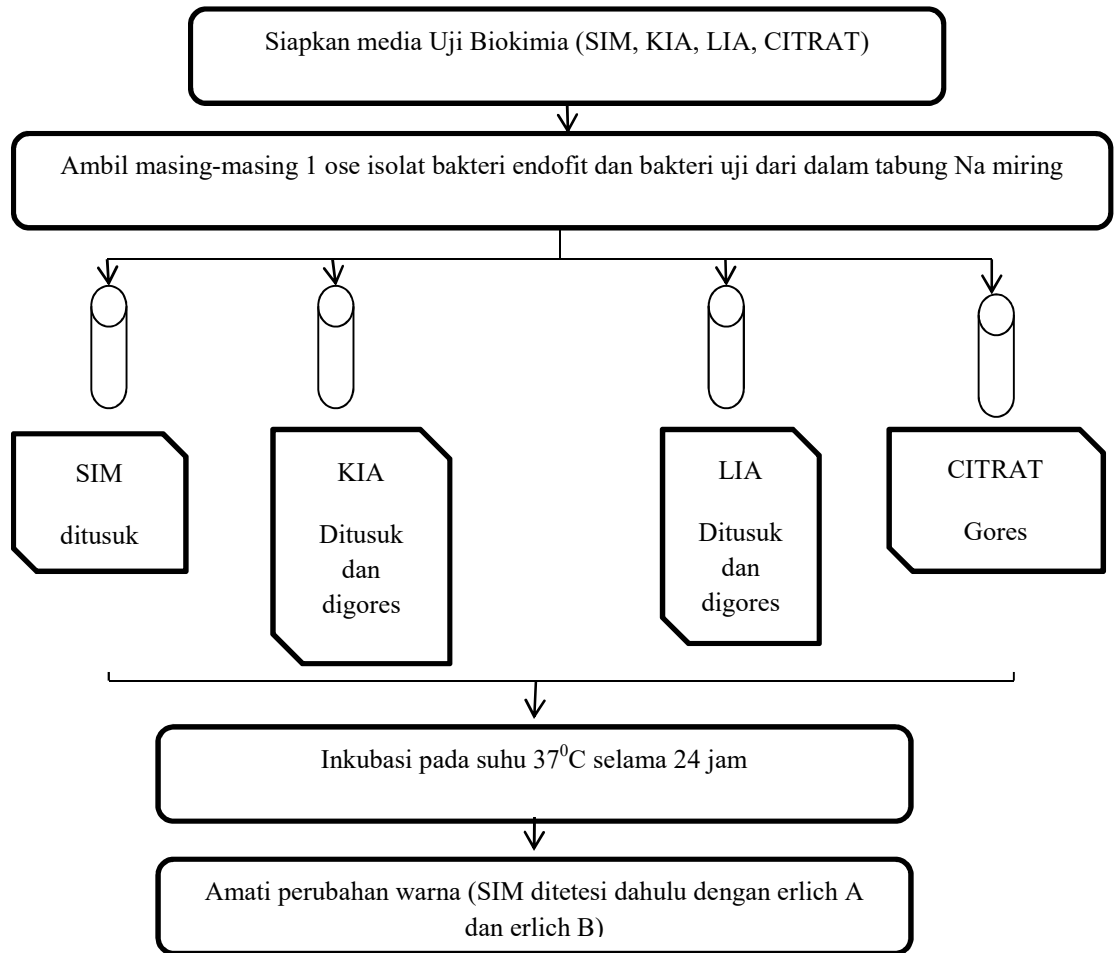
Lampiran 5. Isolasi Bakteri Endofit



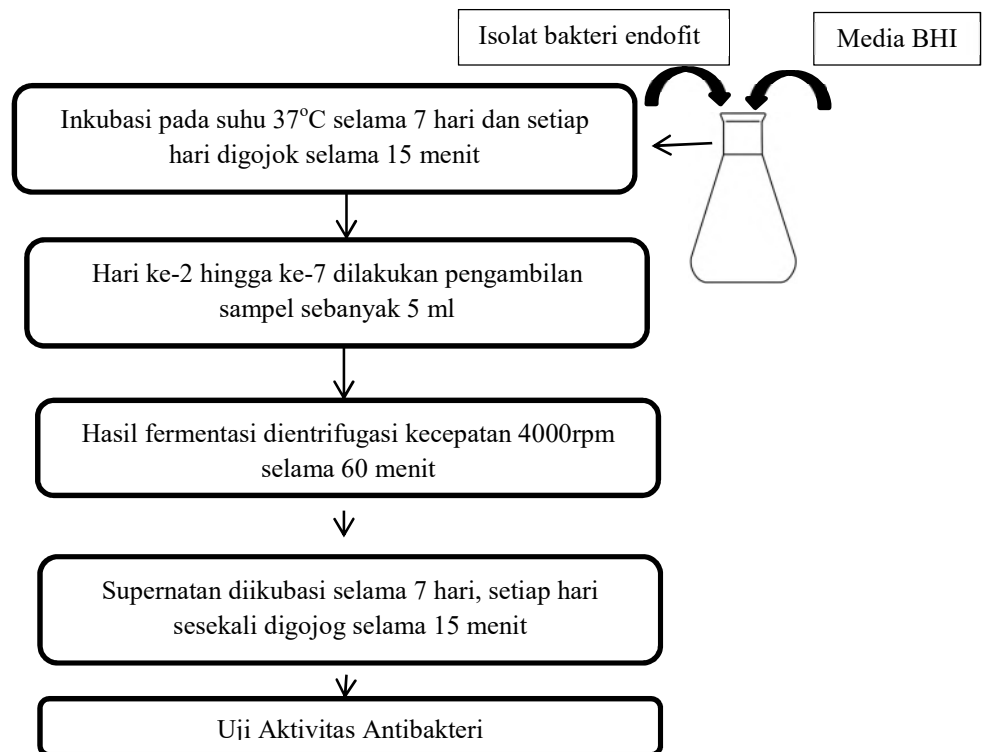
Lampiran 6. Pewarnaan Gram



Lampiran 7. Uji Biokimia



Lampiran 8. Fermentasi Isolat Bakteri Endofit



Lampiran 9. Formulasi dan pembuatan media

1. *Nutrien Agar (NA)*

Pepton 10 g
 Ekstrak daging sapi / ekstrak ragi 10 g
 Agar 15 g
 NaCl 5 g
 pH 7,4

Dilarutkan 23 g bahan diatas dalam 1 liter aqua destilata kemudian disterilisasi menggunakan autoclave pada suhu 121^oC selama 15 menit.

2. *Brain Heart Infusion (BHI)*

Ekstrak otak, ekstrak hati, dan pepton 27,5 g
 Dekstrosa 2 g
Sodium chloride 5 g
Dy-sodium hydrogen phosphate 2,5 g
 Agar-agar 15 g
 pH 7.4 ± 0,2

Dilarutkan 52 g bahan diatas dalam 1 liter aqua destilata dan disterilisasi dengan autoclave pada suhu 121^oC selama 15 menit.

3. *Sulfide Indol Motility (SIM)*

Peptone from casein 20.0 g
Peptone from meat 6. g
Ammonium iron(II)sitrate 0.2 g
Sodium thiosulfate 0.2 g
 Agar-agar 3.0 g
 pH: 7.3 ± 0.2

Bahan tersebut dilarutkan dalam 1 liter aqua destilata dan dan disterilisasi menggunakan autoclave pada suhu 121^oC selama 15 menit (Merck 2005).

4. *Lisyne Iron Agar (LIA)*

Peptone from meat 5.0 g
Yeast extract 3.0 g
*D(+)*glucose 1.0 g
L-lysine monohydrochloride 10.0 g

Sodium thiosulfate 0.04 g
Ammonium iron(III) citrate 0.5 g
Bromocresol purple 0.02 g
 Agar-agar 12.5 g
 pH: 6.7 ± 0.2 g

Bahan tersebut dilarutkan dalam 1 liter aqua destilata dan dan disterilisasi menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit (Merck 2005).

5. *Kligler's Iron Agar (KIA)*

Peptone from casein 15.0 g
Peptone from meat 5.0 g
Meat extract 3.0 g
Yeast extract 3.0 g
Sodium chloride 5. g 0
Lactose 10.0 g
*D(+)*glucose 1.0 g
Ammonium iron(III) citrate 0.5 g
Sodium thiosulfate 0.5 g
Phenol red 0.024 g
 Agar-agar 12.0. g
 pH 7.4 ± 0.2

Bahan tersebut dilarutkan dalam 1 liter aqua destilata dan dan disterilisasi menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit (Merck 2005).

6. *Simmon Sitrat Agar*

Ammonium dihydrogen phosphate 1.0 g
Di-potassium hydrogen phosphate 1.0 g
Sodium chloride 5.0 g
Sodium citrate 2.0 g
Magnesium sulfate 0.2 g
Bromothymol blue 0.08 g
 Agar-agar 13.0. G
 pH: 6.6 ± 0.2

Bahan tersebut dilarutkan dalam 1 liter aqua destilata dan dan disterilisasi menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit (Merck 2005).

8. Eosin Methylene Blue Agar

Peptone 10 g

Lactose 5 g

Sucrose 5 g

Dipotassium phosphate 2 g

Eosin Y 0.4 g

Methylene blue 0.065 g

Bahan tersebut dilarutkan dalam 1 liter aqua destilata dan dan disterilisasi menggunakan autoclave pada suhu 121°C selama 15 menit