

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian mengenai aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tapak dara (*Catharanthus roseus* (L.) G. Don.) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*, maka diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Senyawa metabolit sekunder ekstrak etanol daun tapak dara yang mempunyai aktivitas antibakteri yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin dengan hasil berturut-turut sebesar $163,04 \pm 0,38$ mg AE/g, $23,45 \pm 0,42$ mg QE/g, $70,58 \pm 8,42$ mg TAE/g, dan $25,82 \pm 0,47$ mg SE/g.
2. Diameter zona hambat ekstrak etanol 96% daun tapak dara terhadap bakteri *P. acnes* pada konsentrasi 25% sebesar $3,3 \pm 1,25$ mm, konsentrasi 50% sebesar $5,3 \pm 1,15$ mm, dan konsentrasi 75% sebesar $6,8 \pm 0,75$ mm, sedangkan terhadap bakteri *S. aureus* pada konsentrasi 25% sebesar $3,6 \pm 0,82$ mm, konsentrasi 50% sebesar $4,6 \pm 0,54$ mm, dan konsentrasi 75% sebesar $7,4 \pm 0,41$ mm.
3. Konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak etanol daun tapak dara yang efektif mengambat pertumbuhan *P. acnes* dan *S. aureus* adalah 25%.

B. Saran

Saran yang diajukan untuk penelitian selanjutnya mengenai aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun tapak dara (*Catharanthus roseus* (L.) G. Don.) antara lain:

1. Pemilihan sampel daun diambil dari satu sumber lokasi dengan karakteristik yang sama sehingga sampel yang diperoleh seragam.
2. Menguji analisis fitokimia kualitatif dan kuantitatif senyawa triterpenoid karena senyawa tersebut terdapat pada daun tapak dara dan diklaim memiliki aktivitas antibakteri.
3. Memanfaatkan bagian tanaman tapak dara lainnya (bunga, batang, atau akar) karena memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang sama dengan daun tapak dara sehingga dapat membandingkan diameter zona hambat yang terbentuk dalam menghambat pertumbuhan bakteri *P. acnes* dan *S. aureus*.
4. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode lain dalam mengekstrak daun tapak dara, seperti dengan metode sonikasi atau metode ekstraksi lainnya tanpa melalui proses pemanasan untuk mengetahui perbedaan persentase rendemen yang dihasilkan, serta pengaruh komposisi dan konsentrasi senyawa antibakteri.
5. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan variasi pelarut dan variasi konsentrasi ekstrak untuk mengetahui perbedaan diameter zona hambat yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifi, R., Erlin, E. dan Rachmawati, J. 2018. Uji anti bakteri ekstrak daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) terhadap zona hambat bakteri jerawat *Propionibacterium acnes* secara *in vitro*. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi* 10 (1): 10–17.
- Agustina, E., Andiarna, F., Hidayati, I. dan Kartika, V. F. 2021. Uji aktivitas antijamur ekstrak *black garlic* terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi* 10 (2): 143–157.
- Agustine, L., Okfrianti, Y. dan Jumiyati. 2018. Identifikasi total bakteri asam laktat (BAL) pada *yoghurt* dengan variasi sukrosa dan susu skim. *Jurnal Dunia Gizi* 1 (2): 79-83.
- Amaliah, Z. Z. N., Bahri, S. dan Amelia, P. 2018. Isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat dari limbah cair rendaman kacang kedelai. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* 5 (1): 253–257.
- Amananti, W., Tivani, I. dan Riyanta, A. B. 2017. Uji kandungan saponin pada daun, tangkai daun dan biji tanaman turi (*Sesbania grandiflora*).
- Amelia, F. R. 2015. Penentuan jenis tanin dan penetapan kadar tanin dari buah bungur muda (*Lagerstroemia speciosa* Pers.) secara spektrofotometri dan permanganometri. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya* 4 (2): 1-20.
- Aminah, Tomayahu, N. dan Abidin, Z. 2017. Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan metode spektrometri UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* 4(2): 226–230.
- Andalia, N., Juliana, Ridhwan, M. dan Armi. 2019. Pola sebaran tapak dara (*Catharanthus roseus*) di Lamno Aceh Jaya. *Serambi Konstruktivis* 1 (1): 82-87.
- Antika, R. N., Nuraini, N. dan Mukaromah, E. 2020. Peningkatan pemahaman remaja tentang bakteri *Propionibacterium acnes* bagi kesehatan kulit. *Dinamisia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 4 (3): 557–562.
- Anugrah, R., Dewi, M. A. dan Subekti, A. 2016. Analisis kandungan fenolftalein pada jamu pelangsing. *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi* 4 (1): 5-9.
- Ardiansyah, S. A., Adirestuti, P. dan Desmiaty, Y. 2015. Pengujian ekstrak air dan fraksi-fraksi daun teh hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) terhadap aktivitas bakteri penyebab jerawat (*Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*). *Indonesia Journal of Pharmaceutical Science and Technology* 4 (1): 28–35.
- Arifin, B. dan Ibrahim, S. 2018. Struktur, bioaktivitas dan antioksidan flavonoid. *Jurnal Zarah* 6 (1): 21–29.

- Asmara, A. P. 2017. Uji fitokimia senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak metanol bunga turi merah (*Sesbania grandiflora* L. Pers). *Jurnal Al-Kimia* 5 (1): 48-59.
- Astutik, P., Yuswantina, R. dan Vifta, R. 2021. Perbandingan aktivitas antifungi ekstrak etanol 70% dan 96% buah parioto (*Medinilla speciosa*) terhadap *Candida albicans*. *Journal of Holistics and Health Sciences* 3 (1): 32-40.
- Athiroh, N. dan Mubarakati, N. J. 2021. *Bioprospeksi Benalu Teh-Benalu Mangga Sekarang dan yang Akan Datang*. Inara Publisher, Rantauprapat. Halaman 21-23.
- Aubin, G. G., Bémer, P., Kambarev, S., Patel, N. B., Lemenand, O., Caillon, J., Lawson, P. A. dan Corvec, S. 2016. *Propionibacterium namnetense* sp. nov., isolated from a human bone infection. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 66 (9): 3393–3399.
- Azizah, Z., Elvis, F., Zulharmita, Misfadhila, S., Chandra, B. dan Yetti, R. D. 2020. Penetapan kadar flavonoid rutin pada daun ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) secara spektrofotometri sinar tampak. *Jurnal Farmasi Higea* 12 (1): 90-98.
- Azizah, Z., Zulharmita dan Wati, S. W. 2018. Skrining fitokimia dan penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun pare (*Momordica charantia* L.). *Jurnal Farmasi Higea* 10 (2): 163-172.
- Azkiyah, S. Z. 2020. Pengaruh uji antibakteri ekstrak rimpang jahe terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara *in vitro*. *Jurnal Farmasi Tinctura* 1 (2): 71-80.
- Bagatin, E., Freitas, T. H. P. de, Machado, M. C. R., Ribeiro, B. M., Nunes, S. dan Rocha, M. A. D. Da. 2019. Adult female acne: a guide to clinical practice. *Anais Brasileiros de Dermatologia* 94 (1): 62–75.
- Baldwin, H. 2020. Oral antibiotic treatment options acne vulgaris. *Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology* 13 (9): 26–32.
- Balouiri, M., Sadiki, M. dan Ibsouda, S. K. 2016. Methods for *in vitro* evaluating antimicrobial activity: a review. *Journal of Pharmaceutical Analysis* 6 (2): 71-79.
- Bhargav, H. S., Shastri, S. D., Poornav, S. P., Darshan, K. M. dan Nayak, M. M. 2016. Measurement of the zone of inhibition of an antibiotic. Dalam: *Proceeding 6th International Advanced Computing Conference*. 16 Agustus 2016. Bangalore. Halaman 409–414.
- Candra, A., Purwijantiningsih, L. M. E. dan Yuda, P. 2017. Isolasi dan *screening* bakteri asam laktat dari fermentasi nanas (*Ananas comosus* L.) sebagai antibakteri *Vibrio parahaemolyticus* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Bisnis Strategi* 1 (1): 1–16.

- Centre for Agriculture and Bioscience International. 2022. *Catharanthus roseus* (Madagascar Periwinkle). <https://www.cabi.org/isc/datasheet/16884#tosummaryOfInvasiveness>. 30 Juli 2022.
- Damayanti, S. S., Komala, O. dan Effendi, E. M. 2018. Identifikasi bakteri dari pupuk organik cair isi rumen sapi. *Ekologia: Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup* 18 (2): 63-71.
- Departemen Kesehatan. 1989. *Materia Medika Indonesia* Jilid V. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia* edisi ke-2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Dewatisari, W. F., Rumiyantri, L. dan Rakhmawati, I. 2017. Rendemen dan skrining fitokimia pada ekstrak daun *Sansevieria* sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 17 (3): 197-202.
- Dewi, M., Darmawi, Nurliana, Karmil, T. F., Helmi, T. Z., Fakhurrazi, Erina, Abrar, M., Daud, M. A. dan Admi, M. 2020. Aktivitas antibiotik terhadap biofilm *Staphylococcus aureus* isolat preputium sapi Aceh. *Jurnal Sain Veteriner* 38 (1): 1-6.
- Dewi, S. U. dan Wuryandari, W. 2019. Aktivitas antifungi rebusan daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dengan variasi lama waktu rebusan. *Naskah Skripsi D3*. Fakultas Farmasi Akademi Farmasi Putera Indonesia, Malang.
- Dhanam, I. D. A. M., Fatmawati, N. N. D. dan Budayanti, N. N. S. 2021. Efek aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Klebsiella pneumoniae* ATCC 13883 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Jurnal Medika Udayana* 10 (2): 97-105.
- Doron, S. dan Gorbach, S. L. 2008. *Bacterial Infections: Overview*. Elsevier, Amsterdam. Halaman 273-282.
- Dwijayanti, S. I. P. dan Pamungkas, G. S. 2016. Antibacterial activities of tapak dara (*Catharanthus roseus* (L.) G. Don.) leaf extracts against *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* bacteria. *Biomedika* 9 (2): 11-20.
- Edrah, S. M., Meelad, F. M. dan Alafid, F. 2019. Phytochemical study and *in vitro* antibacterial activity of two traditional medicinal plants (*Vinca rosea* and *Vinca difformis*) from Libya. *Journal of Toxicology* 4 (1): 1-7.
- Egra, S., Mardhiana, Rofin, M., Adiwena, M., Jannah, N., Kuspradini, H. dan Mitsunaga, T. 2019. Aktivitas antimikroba ekstrak bakau (*Rhizophora mucronata*) dalam menghambat pertumbuhan *Ralstonia solanacearum* penyebab penyakit layu. *Agrovigor* 12 (1): 26-31.

- Ergina, Nuryanti, S. dan Pursitasari, D. 2014. Uji kualitatif senyawa metabolit sekunder pada daun palado (*Agave angustifolia*) yang diekstraksi dengan pelarut air dan etanol. *Jurnal Akademika Kimia* 3 (3): 165-172.
- Fadia, Nurlailah, Herlina, T. E. dan Lutpiatina, L. 2020. Efektivitas ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) sebagai antibakteri *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia* 2 (3): 158-168.
- Fatmawati, S. 2019. *Bioaktivitas dan Konstituen Kimia Tanaman Obat Indonesia*. Deepublish Publisher, Yogyakarta. Halaman 26-30.
- Febrianti, D. R., Mahrita, Ariani, N., Putra, A. M. P. dan Noorcahyati. 2019. Uji kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol daun kumpai mahung (*Eupatorium inulifolium* H.B.&K.). *Jurnal Pharmascience* 6 (2): 19-24.
- Firdayani, F., Agustini, T. W. dan Ma'ruf, W. F. 2015. Ekstraksi senyawa bioaktif sebagai antioksidan alami *Spirulina platensis* segar dengan pelarut yang berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 18 (1): 28-37.
- Gallitano, S. M. dan Berson, D. S. 2018. How acne bumps cause the blues: the influence of acne vulgaris on self-esteem. *International Journal of Women's Dermatology* 4 (1): 12-17.
- Gobel, A., Arbie, S. dan Yusuf, A. 2021. Antibacterial activities of caspir (*Capsicum frutescens* L.) leaves gele extract against *Propionibacterium acnes* causes of acnes. *Journal of Health, Technology and Science* 2 (4): 50-59.
- Hafsari, A. R., Cahyanto, T., Sujarwo, T. dan Lestari, R. I. 2015. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less.) terhadap *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. *Jurnal Istek* 9 (1): 141-161.
- Hammado, N. dan Illing, I. 2013. Identifikasi senyawa bahan aktif alkaloid pada tanaman lahuna (*Eupatorium odoratum*). *Jurnal Dinamika* 4 (2): 1-18.
- Handayani, N. I., Moenir, M., Setianingsih, N. I. dan Malik, R. A. 2016. Isolasi bakteri heterotrofik anaerobik pada pengolahan air limbah industri tekstil. *Journal of Industrial Pollution Prevention Technology* 7 (1): 37-44.
- Handayani, P. A. dan Nurcahyanti, H. 2015. Ekstraksi minyak atsiri daun zodia (*Evodia suaveolens*) dengan metode maserasi dan distilasi air. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan* 4 (1): 1-7.
- Handayani, T. W., Yusuf, Y. dan Tandil, J. 2020. Analisis kualitatif dan kuantitatif metabolit sekunder ekstrak biji kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Kovalen: Jurnal Riset Kimia* 6 (3): 230-238.
- Handayani, V. 2015. Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap bakteri penyebab jerawat. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* 2 (1): 94-96.

- Handoyo, D. L. Y. dan Pranoto, M. E. 2020. Pengaruh variasi suhu pengeringan terhadap pembuatan simplisia daun mimba (*Azadirachta indica*). *Jurnal Farmasi Tinctura* 1 (2): 45-54.
- Haryati, K. 2020. Pengujian kualitas mikrobiologi ikan ekor kuning asap dari pasar Youtefa Papua. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 23 (3): 486-494.f
- Hasby, Nurhafidhah, Mauliza, Wati, J. dan Adelina, R. 2022. *Pemanfaatan Metabolit Sekunder Dalam Berbagai Bidang*. Lakeisha, Klaten. Halaman 13-15.
- Hidayah, N. 2016. Pemanfaatan senyawa metabolit sekunder tanaman (tanin dan saponin) dalam mengurangi emisi metan ternak ruminansia. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 11 (2): 89-98.
- Hidayati, D. N., Sumiarsih, C. dan Mahmudah, U. 2018. Standarisasi non spesifik ekstrak etanol daun dan kulit batang berenuk (*Crescentia cujete* Linn). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta* 3 (1): 19-23.
- Ibrahim, A., Fridayanti, A. dan Delvia, F. 2015. Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat (BAL) dari buah mangga (*Mangifera indica* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung* 1 (2): 159-163.
- Indarto. 2015. Uji kualitatif dan kuantitatif golongan senyawa organik dari kulit dan kayu batang tumbuhan *Artocarpus dadah* Miq. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika* 4 (1): 75-84
- Integrated Taxonomic Information System. 2022a. *Catharanthus roseus*. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=30168#null. 14 Juli 2022.
- Integrated Taxonomic Information System. 2022b. *Propionibacterium acnes*. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=965070#null. 22 Juli 2022.
- Integrated Taxonomic Information System. 2022c. *Staphylococcus aureus*. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=369#null. 3 September 2022.
- Isramilda, Sahreni, S. dan Saputra, A. I. 2020. Uji konsentrasi daya hambat rebusan daun srikaya (*Annona squamosa* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Biology Education Science and Technology Journal* 3 (1): 1-8.
- Ivanka, M., Faujia, J. R., Bisturi, G. D. N. N., Agustin, N., Surya, N. O. dan Kelutur, F. J. 2021. Profil senyawa dan aktivitas farmakologi dari bunga kembang merak (*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw.). *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia* 18 (1): 99-110.
- Jamaludin, A. dan Adiantoro, D. 2014. Analisis kerusakan X-Ray fluorescence (XRF). *PIN Pengelolaan Instalasi Nuklir* 9 (10)

- Jannah, S. M. 2021. Karakterisasi simplisia dan skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder ekstrak etanol daun pepaya Jepang (*Cnidioscolus aconitifolius*). *Naskah Skripsi D3*. Fakultas Farmasi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan, Bengkulu.
- Jumaah, N., Joshi, S. dan Sandai, D. 2014. Prevalence of bacterial contamination when using a diversion pouch during blood collection: a single center study in Malaysia. *Malaysian Journal of Medical Sciences* 21 (3): 47-53.
- Junaidi, L. 2019. *Teknologi Ekstraksi Bahan Aktif Alami*. IPB Press, Bogor. Halaman 32-34.
- Karak, P. 2019. Biological activities of flavonoids: an overview. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research* 10 (4): 1567–1574.
- Karimela, E. J., Ijong, F. G. dan Dien, H. A. 2017. Characteristics of *Staphylococcus aureus* isolated smoked fish pinekuhe from traditionally processed from Sangihe District. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 20 (1): 188-198.
- Khalil, A. 2012. Antimicrobial activity of ethanol leaf extracts of *Catharanthus roseus* from Saudi Arabia. *International Conference on Environment Science and Biotechnology* 48 (2): 6–11.
- Khameneh, B., Iranshahy, M., Soheili, V. dan Bazzaz, B. S. F. 2019. Review on plant antimicrobials: a mechanistic viewpoint. *Antimicrobial Resistance and Infection Control* 8 (118): 1–28.
- Konda, J. P., Siampa, J. P., Tallei, T. E., Kepel, B. J. dan Fatimawali, F. 2020. Aktivitas antioksidan ekstrak metanol biji langsung (*Lansium domesticum* var. pubescens) dan duku (*Lansium domesticum* var. domesticum) dengan metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Sains* 20 (2): 113-121.
- Kowalska-Krochmal, B. dan Dudek-Wicher, R. 2021. The minimum inhibitory concentration of antibiotics: methods, interpretation, clinical relevance. *Pathogens* 10 (2): 1–21.
- Krihariyani, D., Woelansari, E. D. dan Kurniawan, E. 2016. Pola pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada media agar darah manusia golongan O, AB, dan darah domba sebagai kontrol. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan* 3 (2): 191–200.
- Kumar, G. S., Jayaveera, K. N., Kumar, C. K. A., Sanjay, U. P., Swamy, B. M. V. dan Kumar, D. V. K. 2007. Antimicrobial effects of Indian medicinal plants against acne-inducing bacteria. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research* 6 (2): 717-723.
- Kumar, G., Kumar, R., Gautam, G. K. dan Rana, H. 2021. The phytochemical and Pharmacological properties of *Catharanthus roseus* (Vinca). *Science Progress and Research* 4 (1): 429-434.

- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 2018. *Identifikasi Tanaman*. <http://krbogor.lipi.go.id/id/Identifikasi-Tanaman.html>. Diakses pada 20 Juni 2023.
- Lestari, R. T. 2022. Formulasi dan uji antibakteri salep ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* K.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri, Bojonegoro.
- Leylaie, S. dan Zafari, D. 2018. Antiproliferative and antimicrobial activities of secondary metabolites and phylogenetic study of endophytic Trichoderma species from Vinca plants. *Frontiers in Microbiology* 9 (1484): 1–16.
- Li, X., He, C., Chen, Z., Zhou, C., Gan, Y. dan Jia, Y. 2017. A review of the role of sebum in the mechanism of acne pathogenesis. *Journal of Cosmetic Dermatology* 16 (2): 168–173.
- Lindawati, N. Y. dan Ma'ruf, S. H. 2020. Penetapan kadar total flavonoid ekstrak etanol kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan metode kompleks kolorimetri secara spektrofotometri visibel. *Jurnal Ilmiah Manuntung* 6 (1): 83-91.
- Lingga, L. 2005. *Vinca Si Tapak Dara yang Menawan*. Agromedia, Jakarta. Halaman 1-3.
- Lolongan, R. A., Waworuntu, O. dan Mintjelungan, C. N. 2016. Uji konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) terhadap pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Jurnal E-Gigi* 4 (2): 242–247.
- Madigan, M. T., Bender, K. S., Buckley, D. H., Sattley, W. M. dan Stahl, D. A. 2021. *Brock Biology of Microorganisms* edisi 16. Pearson, United States.
- Magani, A. K., Tallei, T. E. dan Kolondam, B. J. 2020. Uji antibakteri nanopartikel kitosan terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Bios Logos* 10 (1): 7-12.
- Maimunah, S., Raihana dan Silalahi, Y. C. E. 2020. Aktivitas antibakteri ekstrak daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus* 6 (2): 129–138.
- Mala, D. N. dan Taufikurohmah, T. 2015. Sintesis nanopartikel platina dengan variasi ion Ag⁺ dan uji aktivitasnya sebagai peredam radikal bebas. *Journal of Chemistry* 4 (1): 43-48.
- Masud, F. dan Puspitasari. 2017. Studi pendahuluan ekstraksi bertingkat minyak biji mangga arumanis (*Mangifera indica*) menggunakan pelarut n-heksana dan etanol. *Intek: Jurnal Penelitian* 4 (1): 42–48.
- McLaughlin, J., Watterson, S., Layton, A. M., Bjourson, A. J., Barnard, E. dan McDowell, A. 2019. *Propionibacterium acnes* and acne vulgaris: new insights

from the integration of population genetic, multi-omic, biochemical and host-microbe studies. *Microorganisms* 7 (5): 1–29.

- Melumpi, M. H. 2023. *Senyawa Bioaktif Hayati Laut Sebagai Bahan Farmakologi: Monograf*. Feniks Muda Sejahtera, Palu. Halaman 31.
- Minarno, E. B. 2016. Analisis kandungan saponin pada daun dan *Carica pubescens* Lenne & K. Koch. *El-Hayah* 5 (4): 143-152.
- Minarti, Budiana, A. dan Ernawati, T. 2016. Bioaktivitas turunan metil sinamat terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aureugenosa* dan jamur *Candida albicans*. *Jurnal Kimia Valensi: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Ilmu Kimia* 1 (1): 60–64.
- Muharni, Fitriya dan Farida, S. 2017. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol tanaman obat suku musu di Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia* 7 (2): 127–135.
- Mukhriani, Nonci, F. Y. dan Mumang. 2014. Penetapan kadar tanin total ekstrak biji jintan hitam (*Nigella sativa*) secara spektrofotometri UV-VIS. *JF FIK UINAM* 2 (4): 154-158.
- Munadi, R. 2020. Analisis komponen kimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc. var rubrum). *Cokroaminoto Journal of Chemical Science* 2 (1): 1-6.
- Najib, A. 2018. *Ekstraksi Senyawa Bahan Alam*. Deepublish Publisher, Yogyakarta. Halaman 1-3.
- Nasyanka, A. L., Na'imah, J. dan Aulia, R. 2020. *Pengantar Fitokimia*. CV. Penerbit Qiara Media, Pasuruan. Halaman 1-8.
- Natsir, M. H., Mashudi, Sjojfan, O., Irsyamawati, A. dan Hartutik. 2019. *Teknologi Pengolahan Bahan Pakan Ternak*. UB Press, Malang. Halaman 63-65.
- Nofita, Rinawati dan Qudus, H. I. 2016. Validasi metode *matrix solid phase dispersion* (MSPD)-spektrofotometri UV untuk analisis residu tetrasiklin dalam daging ayam pedaging. *Jurnal Kesehatan* 7 (1): 136-143.
- Novaryatiin, S. 2016. Identifikasi bakteri dan resistensinya terhadap antibiotik di Poli Gigi RSUD dr. Doris Sylvanus Palangka Raya. *Jurnal Surya Medika* 1 (2): 17-25.
- Nugroho, L. H. 2021. *Struktur dan Produk Jaringan Sekretori Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. Halaman 131-133.
- Nuraida, Hutagaol, D. dan Hariani, F. 2022. *Monograf Konsentrasi Ekstrak Serai Wangi Kajian Mortalitas Ulat Grayak (Spodoptera litura)*. Guepedia, Bogor. Halaman 17.

- Nurhasnawati, H., Sukarmi dan Handayani, F. 2017. Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jambu bol (*Syzygium malaccense* L.). *Jurnal Ilmu Manuntung* 3 (1): 91–95.
- Nuri, N., Puspitasari, E., Hidayat, M. A., Ningsih, I. Y., Triatmoko, B. dan Dianasari, D. 2020. Pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar fenol dan flavonoid total, aktivitas antioksidan serta antilipase daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia*). *Jurnal Sains Farmasi Dan Klini* 7 (2): 143–150.
- Oktavia, N. dan Pujiyanto, S. 2018. Isolasi dan uji antagonisme bakteri endofit tapak dara (*Catharanthus Roseus*, L.) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Berkala Bioteknologi* 1 (1): 6–12.
- Oktaviani, E., Lunggani, A. T. dan Ferniah, R. S. 2020. Karakter *Rhizobakteri* pelarut fosfat potensial dari rhizosfer tumbuhan Mangrove Teluk Awur Kabupaten Jepara secara mikrobiologi. *Jurnal Ilmu Lingkungan* 18 (1): 58–66.
- Okzelia, S. F., Hendrati, D. dan Iijas, N. 2017. Isolasi dan pemisahan senyawa alkaloid dari buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* Boerl.) dengan metode kromato. *Journal of Nursing and Health* 1 (2): 80-85.
- Panjaitan, F. J., Bachtiar, T., Arsyad, I., Lele, O. K. dan Indriyani, W. 2020. Karakterisasi mikroskopis dan uji biokimia bakteri pelarut fosfat (BPF) dari Rhizosfer tanaman jagung fase vegetatif. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Lingkungan* 1 (1): 9-17.
- Pariansyah, A., Herliany, N. E. dan Negara, B. F. 2018. Aplikasi maserat buah mangrove *Avicennia marina* sebagai pengawet alami ikan nila segar. *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal* 5 (1): 36-44.
- Pariury, J. A., Herman, J. P. C., Rebecca1, T., Veronica, E. dan Arijana, I. G. K. N. 2021. Potensi kulit jeruk Bali (*Citrus Maxima* Merr) sebagai antibakteri *Propionibacterium acne* penyebab jerawat. *Hang Tuah Medical Journal* 19 (1): 119–131.
- Permatasari, A. S., Susilowati, D. dan Endrawati, S. 2022. Uji aktivitas antibakteri sediaan obat kumur infusa daun salam (*Syzygium polyanthum* W.) terhadap *Streptococcus mutans*. *Indonesian Journal on Medical Science* 9 (1): 103-109.
- Pulungan, A. S. S. dan Tumangger, D. E. 2018. Isolasi dan karakterisasi bakteri endofit penghasil enzim katalase dari daun buasbuas (*Premna pubescens* Blume). *Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan* 5 (1): 71-80.
- Purwoko, Y., Kusumaningrum, H. P., Sugiarti, L. dan Hapsari, H. A. 2020. Aplikasi konsorsium tanaman herbal untuk mengatasi jerawat akibat autoimun: suatu

- upaya pengembangan *traditional biomedicine*. *Cendekia Journal of Pharmacy* 4 (1): 10–25.
- Puspa, O. E., Syahbanu, I. dan Wibowo, M. A. 2017. Uji fitokimia dan toksisitas minyak atsiri daun pala (*Myristica fragans* Houtt) dari Pulau Lemukutan. *Jurnal Kebidanan Kestra* 6 (2): 1-6.
- Puspitasari, A. D. dan Proyogo, L. S. 2017. Perbandingan metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap kadar fenolik total ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta* 2 (1): 1–8.
- Putri, A. P. dan Nasution, M. P. 2022. Skrining fitokimia dan uji sitotoksitas ekstrak etanol daun tapak dara (*Catharanthus roseus* L.) dengan metode *brine shrimp lethality test* (Bslt). *Journal of Health and Medical Science* 1 (2): 203-219.
- Putri, Y. W., Putra, A. E. dan Utama, B. I. 2018. Identifikasi dan karakteristik bakteri asam laktat yang diisolasi dari vagina wanita usia subur. *Jurnal Kesehatan Andalas* 7 (3): 20–25.
- Qoriati, Y. 2018. Optimasi ekstraksi ultrasonik dengan variasi pelarut dan lama ekstraksi terhadap kadar alkaloid total pada tanaman anting-anting (*Acalypha indica* L.) menggunakan spektrofotometer UV-VIS. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Ramli, N. H., Yusup, S., Quitain, A. T., Johari, K. dan Kueh, B. W. B. 2018. Optimization of saponin extracts using microwave-assisted extraction as a sustainable biopesticide to reduce *Pomacea canaliculata* population in paddy cultivation. *Sustainable Chemistry and Pharmacy* 11 (2019): 23-35.
- Ramschie, L. M. L., Suling, P. L. dan Siagian, K. V. 2017. Uji konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap *Candida albicans* secara *in vitro*. *Jurnal E-Gigi* 5 (2): 184–189.
- Ranjan, R. dan Kumar, M. 2020. Biochemical profile of *Vinca rosea* Linn (*Catharanthus roseus* G. Don). *Journal of Biotechnology and Biochemistry* 6 (5): 13-26.
- Ratnasari, M., Sidharta, B. B. R. dan Purwijantiningsih, L. E. 2017. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dalam bentuk sediaan gel terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Universitas Atma Jaya Yogyakarta* 1 (1): 1–15.
- Rizki, S. A., Latief, M., Fitriyaningsih dan Rahman, H. 2021. Uji aktivitas antibakteri ekstrak n-heksan, etil asetat, dan etanol daun durian (*Durio zibethinus* Linn.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jambi Medical Journal* 1 (1): 442-457.
- Rosa, Y. dan Lestari, A. 2018. Uji efektivitas ekstrak daun tapak dara (*Catharanthus roseus* L.) terhadap penurunan kadar gula darah pada tikus

- putih jantan galur wistar. *Jurnal Kesehatan: Jurnal Ilmiah Multi Sciences* 8 (2): 1-8.
- Rosalina, V. 2018. Analisis kadar sedian parasetamol syrup pada anak terhadap lama penyimpanan dan suhu penyimpanan. *Jurnal Kesehatan* 5 (1): 1-5.
- Sa'adah, H. dan Nurhasnawati, H. 2015. Perbandingan pelarut etanol dan air pada pembuatan ekstrak umbi bawang tiwai (*Eleutherine americana* Merr) menggunakan metode maserasi. *Jurnal Ilmiah Manuntung* 1 (2): 149–153.
- Safitri, A. dan Roosdiana, A. 2020. *Biokimia Bahan Alam: Analisis dan Fungsi*. Media Nusa Creative, Malang. Halaman 35-38.
- Samsudin, M. S., Andriani, Y., Sarjono, P. R. dan Syamsumir, D. F. 2019. Study on Hibiscus tiliaceus leaves as antibacterial and antioxidant agents. *Alotrop: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia* 3 (2): 123–131.
- Sanam, M. U. E., Detham A. I. R. dan Rohi, N. K. 2022. Detection of antibacterial activity of lactic acid bacteria, isolated from Sumba mare's milk, against *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, and *Escherichia coli*. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research* 9 (1): 53-58.
- Sari, E. M., Maruf, W. F. dan Sumardianto. 2014. Kajian senyawa bioaktif ekstrak teripang hitam (*Holothuria edulis*) basah dan kering sebagai antibakteri alami. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 3 (4): 16-24.
- Senbagalakshmi, P., Rao, M. V. dan Kumar, T. S. 2017. *In Vitro Studies, Biosynthesis of Secondary Metabolites and Pharmacological Utility of Catharanthus roseus (L.) G. Don.: A Review*. Springer International Publishing, Newyork. Halaman 153-199.
- Septiani, Dewi, E. N. D. dan Wijayanti, I. 2017. Aktivitas antibakteri ekstrak lamun (*Cymodocea rotundata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology (IJFST)* 13 (1): 1–6.
- Sharah, S., Karnila, R. dan Desmelati. 2015. Pembuatan kurva pertumbuhan bakteri asam laktat yang di isolasi dari ikan peda kembung (*Rastrelliger* sp.). *Jurnal Online Mahasiswa* 1 (1): 1-8.
- Shinde, P., Banerjee, P. dan Mandhare, A. 2019. Marine natural products as source of new drugs: a patent review (2015-2018). *Expert Opinion in Therapeutic Patents* 29 (4): 283-309.
- Soamole, H. H., Sanger, G. dan Harikedua, S. D. 2018. Kandungan fitokimia ekstrak etanol rumput laut segar (*Turbinaria* sp., *Gracilaria* sp., dan *Halimeda macroloba*). *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan* 6 (3): 94-98.
- Soriton, H., Yamlean, P. V. Y. dan Lolo, W. A. 2014. Uji efektivitas ekstrak etanol daun tapak dara (*Catharanthus roseus* (L.) G. Don) terhadap penurunan kadar

- gula darah tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus* L.) yang diinduksi sukrosa. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 3 (3): 162–169.
- Suhaenah, A., Pratama, M. dan Amir, A. H. W. 2021. Penetapan kadar flavonoid fraksi etil asetat daun karet kebo (*Ficus elastica*) dengan metode spektrofotometri UV-VIS. *As-Syifaa Jurnal Farmasi* 13 (1): 48-54.
- Sujadmiko, W. K. K. Y. dan Wikandari, P. R. 2017. Resistensi antibiotik amoksisilin pada strain *Lactobacillus plantarum* B1765 sebagai kandidat kultur probiotik. *UNESA Journal of Chemistry* 6 (1): 54–58.
- Sukandar, D., Hermanto, S., Amelia, E. R. dan Zaenudin, M. 2015. Aktivitas antibakteri ekstrak biji kapulaga (*Amomum compactum* Sol. Ex Maton). *Jurnal Kimia Terapan Indonesia* 17 (2): 119–129.
- Supomo, Sa'adah, H. H., Syamsul, E. S., Kiantoko, Witasari, H. A. dan Noorcahyati. 2021. *Khasiat Tumbuhan Akar Kuning Berbasis Bukti*. PT. Nas Media Indonesia, Yogyakarta. Halaman 11-13.
- Susanto, A., Ratnaningtyas, N. I. dan Ekowati, N. 2018. Aktivitas antioksidan ekstrak tubuh buah jamur paha ayam (*Coprinus comatus*) dengan pelarut berbeda. *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera : A Scientific Journal* 35 (2): 63–68.
- Susilawati, S. 2016. Isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat (BAL) dari fermentasi air cucian beras. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Sutandio, R. F., Sidharta, B. B. R. dan Purwijantiningsih, L. M. E. 2017. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun cincau (*Cyclea barbata* Miers) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Vibrio parahaemolyticus*. *Jurnal Universitas Atma Jaya Yogyakarta* 1 (1): 1–16.
- Tandi, J., Melinda, B., Purwantari, A. dan Widodo, A. 2020. Analisis kualitatif dan kuantitatif metabolit sekunder ekstrak etanol buah okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Kovalen: Jurnal Riset Kimia* 6 (1): 74-80
- Tito, I. M. 2014. Isolasi dan identifikasi bakteri kitinolitik yang terdapat pada cangkang lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya.
- Tjandra, R. F., Fatimawali dan Datu, O. S. 2020. Analisis senyawa alkaloid dan uji daya hambat ekstrak buah sirih (*Piper betle* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal eBiomedik* 8 (2): 173-179.
- Trivedi, I., Jha, V. K., Ambasta, S. K., Trivedi, M. P., Prasad, B. dan Sinha, U. K. 2016. Quantitative spectrophotometric estimation of total alkaloids in with ania somnifera L. *in vivo* and *in vitro*. *International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology* 7 (2): 254-257.

- Ulhusna, F. A., Syafrianti, D., Moricha, U. dan Safriani, A. 2022. Profil fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak air daun *Tegetes erecta* L. *Jurnal Jeumpa* 9 (1): 690-694.
- Utami, Y. P., Umar, A. H., Syahrini, R. dan Kadullah, I. 2017. Standardisasi simplisia dan ekstrak etanol daun leilem (*Clerodendrum minahassae* Teijsm. & Binn.). *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences* 2 (1): 32-39.
- Vaou, N., Stavropoulou, E., Voidarou, C., Tsigalou, C. dan Bezirtzoglou, E. 2021. Towards advances in medicinal plant antimicrobial activity: a review study on challenges and future perspectives. *Microorganisms* 9 (10): 1-28.
- Vernanda, R. Y., Puspitasari, M. R. dan Satya, H. N. 2019. Standarisasi spesifik dan non spesifik simplisia dan ekstrak etanol bawang putih tunggal terfermentasi (*Allium sativum* Linn.). *Journal of Pharmaceye Science and Practice* 6 (2): 74-83.
- Vora, J., Srivastava, A. dan Modi, H. 2019. Antibacterial and antioxidant strategies for acne treatment through plant extracts. *Informatics in Medicine Unlocked* 16 (1): 1-5.
- Wahyuni, S. dan Marpaung, M. P. 2020. Penentuan kadar alkaloid total ekstrak akar kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers) berdasarkan perbedaan konsentrasi etanol dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia* 3 (2): 52-61.
- Wahyuningsih, N. dan Zulaika, E. 2018. Perbandingan pertumbuhan bakteri selulolitik pada media *nutrient broth* dan *carboxy methyl cellulose*. *Jurnal Sains dan Seni ITS* 7 (2): 36-38.
- Wardani, A. D. 2021. Validasi metode dan penentuan kadar alkaloid total fraksi etil asetat daun sirsak (*Annona muricata* L.) secara spektrofotometri UV-VIS di Desa Kemiri Kabupaten Jember. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas dr. Soebandi, Jember.
- Wijaya, H., Novitasari dan Jubaidah, S. 2018. Perbandingan metode ekstraksi terhadap rendemen ekstrak daun rambai laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung* 4 (1): 79-83.
- Winastri, N. L. A. P., Muliastri, H. dan Hidayati, E. 2020. Aktivitas antibakteri air perasan dan rebusan daun calincing (*Oxalis corniculata* L.) terhadap *Streptococcus mutans*. *Berita Biologi* 19 (1): 223-230.
- Winato, B. M., Sanjaya, E., Siregar, L., Fau, S. K. Y. M. V. dan Mutia, M. S. 2019. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun serai wangi (*Cymbopogon nardus*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. *Biolink (Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan)* 6 (1): 50-58.
- Wiranata, I. G. dan Sasadara, M. M. V. 2022. Pengaruh pelarut dan metode ekstraksi terhadap kandungan metabolit sekunder dan nilai IC₅₀ ekstrak umbi bit (*Beta vylgaris* L.). *Jurnal Integrasi Obat Tradisional* 2 (1): 7-13.

- Wiratno, E. N. 2022. *Bioteknologi Alkohol: Aspek Histori, Riset hingga Aplikasi Industri*. UB Media, Bogor. Halaman 47-51.
- Wollenberg, M. S., Claesen, J., Escapa, I. F., Aldridge, K. L., Fischbach, M. A. dan Lemon, K. P. 2014. *Propionibacterium*-produced coproporphyrin II induces *Staphylococcus aureus* aggregation and biofilm formation. *Journal mBio* 5 (4): 1-10.
- Wulandari, D. dan Purwaningsih, D. 2019. Identifikasi dan karakteristik bakteri amilolitik pada umbi *Colocasia esculenta* L. secara morfologi, biokimia, dan molekuler. *Jurnal Bioteknologi Biosains Indonesia* 6 (2): 247-258.
- Xu, S., Zhu, Y., Hu, H., Liu, X., Li, L., Yang, B., Wu, W., Liang, Z. dan Deng, D. 2021. The analysis of acne increasing suicide risk. *Journal of Medicine* 100 (24): 1-7.
- Yang, J., Yang, H., Xu, A. dan He, L. 2020. A Review of advancement on influencing factors of acne: an emphasis on environment characteristics. *Frontiers in Public Health* 8 (450): 1–16.
- Yanti, Y. N. dan Mitika, S. 2017. Uji efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina* 2 (1): 158–168.
- Yuan, Y., Zhou, Z., Jiao, Y., Li, C., Zheng, Y., Lin, Y., Xiao, J., Chen, Z. dan Cao, P. 2017. Histological identification of *Propionibacterium acnes* in nonpyogenic degenerated intervertebral discs. *BioMed Research International*
- Yulina, I. K. 2017. Back to nature: kemajuan atau kemunduran. *Mangifera Edu: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi* 2 (1): 20–31.
- Yuslianti, E. R. 2018. *Pengantar Radikal Bebas dan Antioksidan*. Deepublish Publisher, Yogyakarta. Halaman 98-99.
- Zeniusa, P., Ramadhian, M. R., Nasution, S. H. dan Karima, N. 2019. Uji daya hambat ekstrak etanol teh hijau terhadap *Escherichia coli* secara *in vitro*. *Jurnal Majority* 8 (2): 136-143.
- Zhou, X. dan Li, Y. 2015. *Atlas of Oral Microbiology*. Academic Press, Cambridge. Halaman 67-93.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Serbuk dan Metode Ekstraksi Maserasi Daun Tapak Dara



Gambar 29. Serbuk daun tapak dara. Keterangan: serbuk halus dan berwarna hijau

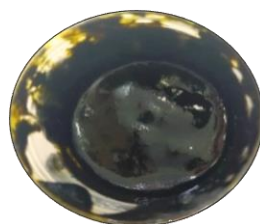


Gambar 30. Metode ekstraksi maserasi terhadap daun tapak dara

Lampiran 2. Perhitungan Berat Rendemen Ekstrak

Rumus: Persentase rendemen ekstrak (%) = $\frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bobot serbuk}} \times 100\%$

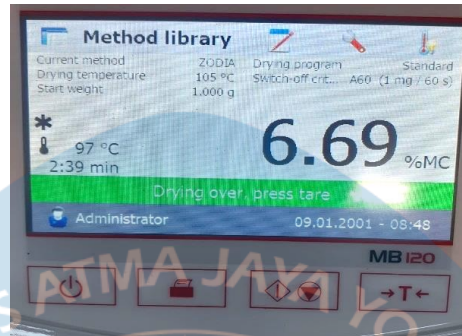
No.	Perhitungan
1	Persentase rendemen ekstrak (%) = $\frac{151,5 \text{ g}}{281,6 \text{ g}} \times 100\%$ Persentase rendemen ekstrak (%) = 53,79%



Gambar 31. Ekstrak daun tapak dara (*Catharanthus roseus*). Keterangan: ekstrak berwarna hijau tua yang berbentuk pasta dengan bau khas tapak dara

Lampiran 3. Standardisasi Serbuk Daun Tapak Dara

a. Kadar air



Gambar 32. Hasil kadar sari larut air serbuk daun tapak dara

b. Kadar sari larut air dan etanol

Rumus:

- Bobot sari = (Bobot cawan + Sari) – Bobot cawan
- Bobot sari total = $\frac{\text{Volume pelarut}}{\text{Volume filtrat yang diambil}} \times \text{Bobot sari}$
- Kadar sari larut air/etanol = $\frac{\text{Berat sari total (g)}}{\text{Berat bahan awal (g)}} \times 100\%$

No	Standardisasi	Perhitungan
1	Kadar sari larut air	<ul style="list-style-type: none"> • Bobot sari = 72,2 g - 71,8 g = 0,4 g • Bobot sari total = $\frac{100 \text{ mL}}{20 \text{ mL}} \times 0,4 \text{ g} = 2 \text{ g}$ • Kadar sari larut air = $\frac{2 \text{ g}}{5 \text{ g}} \times 100 = 40\%$
2	Kadar sari larut etanol	<ul style="list-style-type: none"> • Bobot sari = 71,6 g - 71,4 g = 0,2 g • Bobot sari total = $\frac{100 \text{ mL}}{20 \text{ mL}} \times 0,2 \text{ g} = 1 \text{ g}$ • Kadar sari larut etanol = $\frac{1 \text{ g}}{5 \text{ g}} \times 100\% = 20\%$

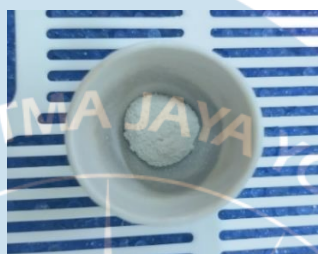


Gambar 33. Hasil standardisasi kadar sari larut etanol

c. Kadar abu total

$$\text{Rumus: Kadar abu total} = \frac{(\text{Bobot cawan+abu}) - \text{Bobot cawan kurs}}{\text{Bobot simplisia}} \times 100\%$$

No	Perhitungan
1	$\text{Kadar abu total} = \frac{13,57 \text{ g} - 13,482 \text{ g}}{1 \text{ g}} \times 100\%$ $\text{Kadar abu total} = 8,8 \%$



Gambar 34. Hasil standardisasi kadar abu total

d. Kadar abu total tidak larut asam

Rumus:

$$\text{Kadar abu total tidak larut asam} = \frac{A \text{ (g)} - B \text{ (g)}}{C \text{ (g)}} \times 100\%$$

Keterangan:

A : Bobot cawan + sampel

B : Bobot cawan kurs

C : Bobot abu

No	Perhitungan
1	$\text{Kadar abu total tidak larut asam} = \frac{13,4842 \text{ g} - 13,482 \text{ g}}{1 \text{ g}} \times 100\%$ $\text{Kadar abu total tidak larut asam} = 0,22\%$



Gambar 35. Hasil standardisasi kadar abu total tidak larut asam

Lampiran 4. Perhitungan Konsentrasi Ekstrak Daun Tapak Dara

Rumus: Ekstrak = persentase ekstrak x volume pelarut yang akan digunakan

a. Konsentrasi Ekstrak 25%

$$\text{Ekstrak} = \frac{25}{100} \times 5 \text{ mL} = 1,25 \text{ g ekstrak dalam 5 mL etanol}$$

b. Konsentrasi Ekstrak 50%

$$\text{Ekstrak} = \frac{50}{100} \times 5 \text{ mL} = 2,5 \text{ g ekstrak dalam 5 mL etanol}$$

c. Konsentrasi Ekstrak 75%

$$\text{Ekstrak} = \frac{75}{100} \times 5 \text{ mL} = 3,75 \text{ g ekstrak dalam 5 mL etanol}$$

Lampiran 5. Uji Kuantitatif Ekstrak Daun Tapak Dara

Rumus: $V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$

Keterangan:

V_1 = volume yang dibutuhkan

C_1 = konsentrasi standar

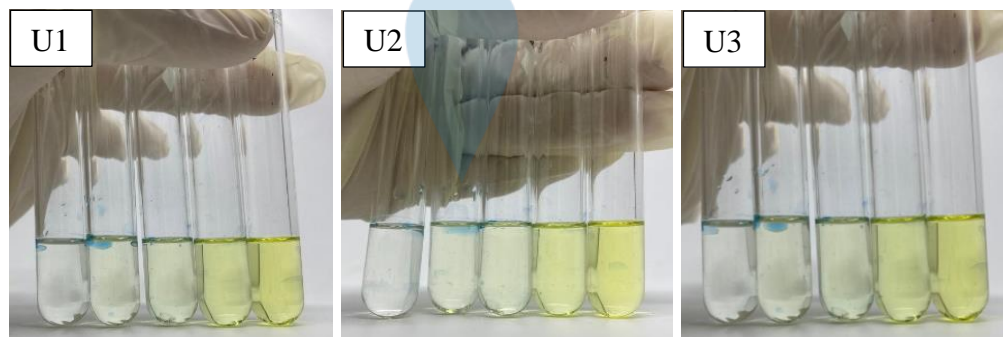
V_2 = volume total yang digunakan

C_2 = konsentrasi standar yang dibuat

a. Alkaloid

Tabel 14. Hasil Standar Atropin

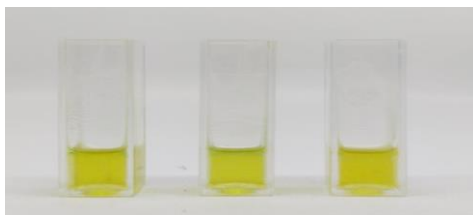
Panjang Gelombang 230 nm	U1 (Å)	U2 (Å)	U3 (Å)
5 ppm	0,032	0,035	0,036
10 ppm	0,044	0,042	0,042
20 ppm	0,080	0,084	0,082
40 ppm	0,162	0,160	0,165
80 ppm	0,330	0,325	0,324



Gambar 36. Hasil standar atropin

Tabel 15. Hasil Uji Kuantitatif Alkaloid Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara

Panjang Gelombang 230 nm	U1 (Å)	U2 (Å)	U3 (Å)
Ekstrak Daun Tapak Dara	0,657	0,659	0,660



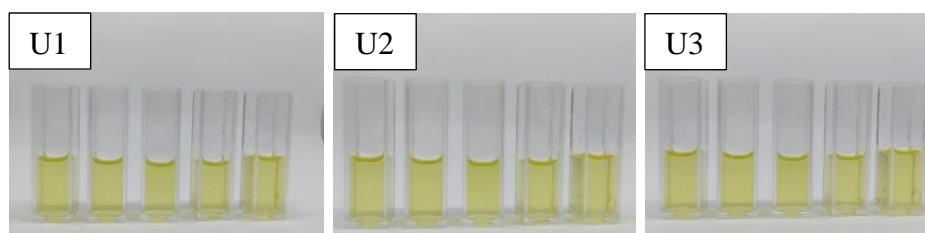
Gambar 37. Hasil uji kuantitatif alkaloid ekstrak etanol daun tapak dara

b. Flavonoid

Standar Kuersetin	Perhitungan
30 ppm	$V_1.C_1 = V_2.C_2$ $V_1.150 \text{ ppm} = 5 \text{ mL}.30 \text{ ppm}$ $V_1 = 1 \text{ mL}$ larutan kuersetin + 4 mL etanol
60 ppm	$V_1.C_1 = V_2.C_2$ $V_1.150 \text{ ppm} = 5 \text{ mL}.60 \text{ ppm}$ $V_1 = 2 \text{ mL}$ larutan kuersetin + 3 mL etanol
90 ppm	$V_1.C_1 = V_2.C_2$ $V_1.150 \text{ ppm} = 5 \text{ mL}.90 \text{ ppm}$ $V_1 = 3 \text{ mL}$ larutan kuersetin + 2 mL etanol
120 ppm	$V_1.C_1 = V_2.C_2$ $V_1.150 \text{ ppm} = 5 \text{ mL}.120 \text{ ppm}$ $V_1 = 4 \text{ mL}$ larutan kuersetin + 1 mL etanol
150 ppm	$V_1.C_1 = V_2.C_2$ $V_1.6000 \text{ ppm} = 20 \text{ mL}.150 \text{ ppm}$ $V_1 = 2 \text{ mL}$ larutan kuersetin + 18 mL etanol

Tabel 16. Hasil Standar Kuersetin

Panjang Gelombang 415 nm	U1 (Å)	U2 (Å)	U3 (Å)
30 ppm	0,223	0,239	0,241
60 ppm	0,357	0,363	0,366
90 ppm	0,526	0,532	0,532
120 ppm	0,703	0,700	0,701
150 ppm	0,861	0,865	0,856



Gambar 38. Hasil standar kuersetin

Tabel 17. Hasil Uji Kuantitatif Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara

Panjang Gelombang 415 nm	U1 (Å)	U2 (Å)	U3 (Å)
Ekstrak Daun Tapak Dara	0,673	0,695	0,680



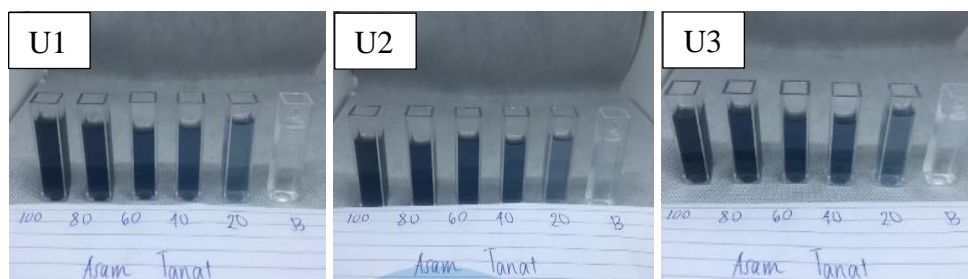
Gambar 39. Hasil uji kuantitatif flavonoid ekstrak etanol daun tapak dara

c. Tanin

Standar Asam Tanat	Perhitungan
20 ppm	$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$ $V_1 \cdot 100 \text{ ppm} = 5 \text{ mL} \cdot 20 \text{ ppm}$ $V_1 = 1 \text{ mL}$ larutan asam tanat + 4 mL etanol
40 ppm	$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$ $V_1 \cdot 100 \text{ ppm} = 5 \text{ mL} \cdot 40 \text{ ppm}$ $V_1 = 2 \text{ mL}$ larutan asam tanat + 3 mL etanol
60 ppm	$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$ $V_1 \cdot 100 \text{ ppm} = 5 \text{ mL} \cdot 60 \text{ ppm}$ $V_1 = 3 \text{ mL}$ larutan asam tanat + 2 mL etanol
80 ppm	$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$ $V_1 \cdot 100 \text{ ppm} = 5 \text{ mL} \cdot 80 \text{ ppm}$ $V_1 = 4 \text{ mL}$ larutan asam tanat + 1 mL etanol
100 ppm	$V_1 \cdot C_1 = V_2 \cdot C_2$ $V_1 \cdot 100 \text{ ppm} = 5 \text{ mL} \cdot 100 \text{ ppm}$ $V_1 = 5 \text{ mL}$ larutan asam tanat

Tabel 18. Hasil Standar Asam Tanat

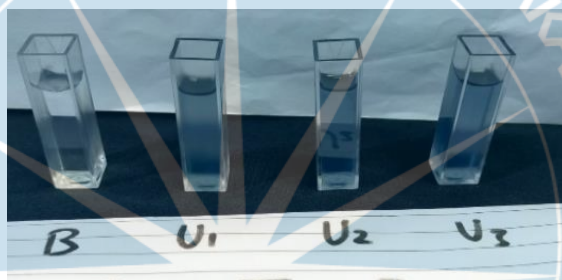
Panjang Gelombang 480 nm	U1 (Å)	U2 (Å)	U3 (Å)
20 ppm	0,251	0,242	0,211
40 ppm	0,422	0,423	0,400
60 ppm	0,586	0,558	0,565
80 ppm	0,743	0,730	0,736
100 ppm	0,958	0,977	0,965



Gambar 40. Hasil standar asam tanat

Tabel 19. Hasil Uji Kuantitatif Tanin Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara

Panjang Gelombang 480 nm	U1 (Å)	U2 (Å)	U3 (Å)
Ekstrak Daun Tapak Dara	0,320	0,380	0,389



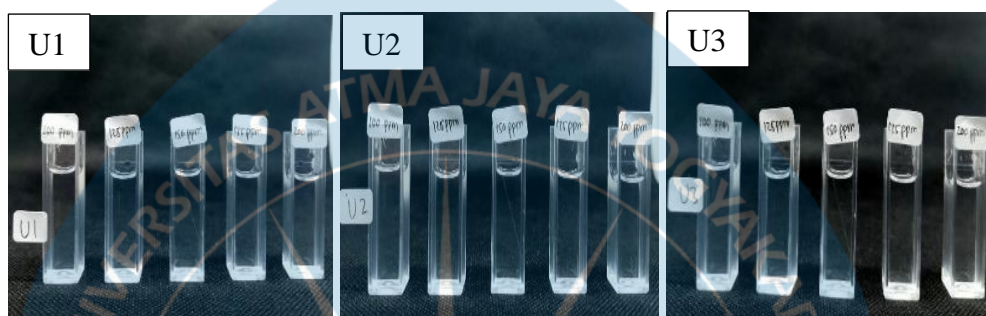
Gambar 41. Hasil uji kuantitatif tanin ekstrak etanol daun tapak dara

d. Saponin

Standar Saponin	Perhitungan
100 ppm	$V_1.C_1 = V_2.C_2$ $V_1.200 \text{ ppm} = 20 \text{ mL}.100 \text{ ppm}$ $V_1 = 10 \text{ mL larutan saponin} + 10 \text{ mL etanol}$
125 ppm	$V_1.C_1 = V_2.C_2$ $V_1.200 \text{ ppm} = 20 \text{ mL}.125 \text{ ppm}$ $V_1 = 12,5 \text{ mL larutan saponin} + 7,5 \text{ mL etanol}$
150 ppm	$V_1.C_1 = V_2.C_2$ $V_1.200 \text{ ppm} = 20 \text{ mL}.150 \text{ ppm}$ $V_1 = 15 \text{ mL larutan saponin} + 5 \text{ mL etanol}$
175 ppm	$V_1.C_1 = V_2.C_2$ $V_1.200 \text{ ppm} = 20 \text{ mL}.175 \text{ ppm}$ $V_1 = 17,5 \text{ mL larutan saponin} + 2,5 \text{ mL etanol}$
200 ppm	$V_1.C_1 = V_2.C_2$ $V_1.2000 \text{ ppm} = 40 \text{ mL}.200 \text{ ppm}$ $V_1 = 4 \text{ mL larutan saponin} + 36 \text{ mL etanol}$

Tabel 20. Hasil Standar Saponin

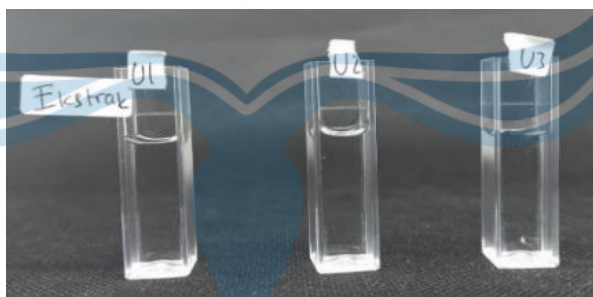
Panjang Gelombang 320 nm	U1 (Å)	U2 (Å)	U3 (Å)
100 ppm	0,401	0,440	0,400
125 ppm	0,514	0,506	0,523
150 ppm	0,648	0,645	0,633
175 ppm	0,784	0,769	0,747
200 ppm	0,898	0,890	0,880



Gambar 42. Hasil standar saponin

Tabel 21. Hasil Uji Kuantitatif Saponin Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara

Panjang Gelombang 320 nm	U1 (Å)	U2 (Å)	U3 (Å)
Ekstrak Daun Tapak Dara	0,552	0,546	0,530



Gambar 43. Hasil uji kuantitatif saponin ekstrak etanol daun tapak dara

Lampiran 6. Pola Pertumbuhan Bakteri *P. acnes* dan *S. aureus*

Tabel 22. Hasil Pola Pertumbuhan Bakteri *P. acnes* dan *S. aureus*

Jam Ke-	Absorbansi (Å)	
	<i>P. acnes</i>	<i>S. aureus</i>
0	0,005	0,005
2	0,039	0,043
4	0,631	0,690
6	1,071	1,051
8	1,270	1,293
10	1,413	1,446
12	1,474	1,533
14	1,461	1,506
16	1,471	1,463
18	1,460	1,450
20	1,457	1,439
22	1,417	1,405
24	1,358	1,363

Lampiran 7. Zona Hambat *P. acnes* dan *S. aureus*

Tabel 23. Hasil Zona Hambat *P. acnes* dan *S. aureus*

Bakteri Uji	Ulangan	Diameter Zona Hambat (cm ²)				
		Ekstrak Etanol 96% (cm)			Kontrol (cm)	
		25%	50%	75%	Etanol 96% (-)	Clindamy cin (+)
<i>P. acnes</i>	1	0.85	1.05	1.15	0	3.55
	2	0.6	0.9	1.1	0	3
	3	0.75	0.85	1	0	3.1
	4	0.85	1.05	1.15	0	2.9
	5	0.6	0.8	1	0	2.8
<i>S. aureus</i>	1	0.85	0.9	1.1	0	2.9
	2	0.7	0.9	1.1	0	2.95
	3	0.7	0.8	1.2	0	2.9
	4	0.85	0.9	1.15	0	2.9
	5	0.7	0.8	1.15	0	2.9

a. *Propionibacterium acnes*

Rumus:

$$\text{Diameter zona hambat} = \frac{(Dv-Ds)+(Dh-Ds)}{2}$$

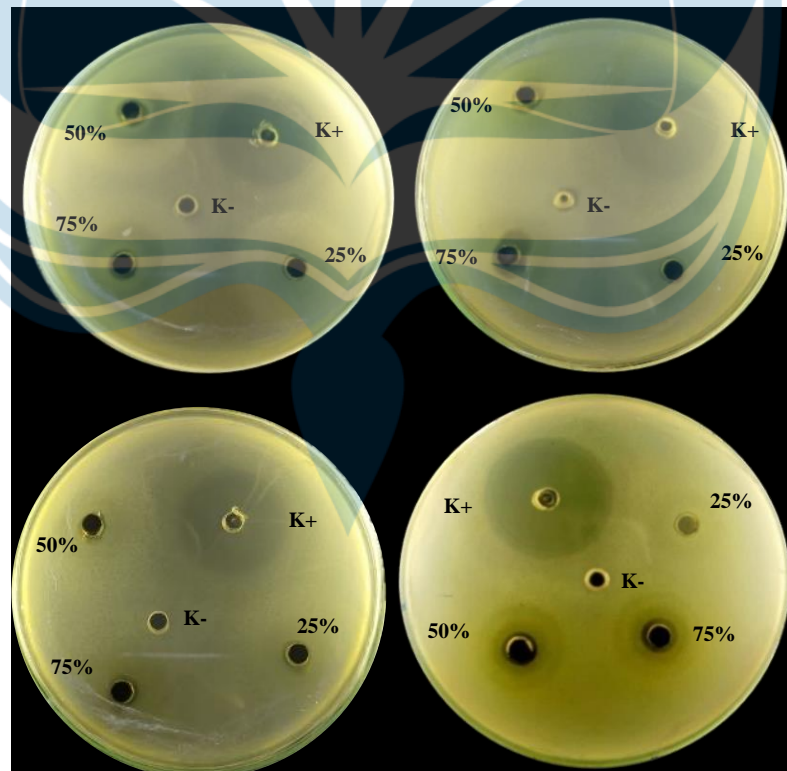
keterangan:

Ds : diameter sumuran (cm)

Dv : diameter vertikal (cm)

Dh : diameter horizontal (cm)

No	Perhitungan
1	Diameter zona hambat = $\frac{(Dv-Ds)+(Dh-Ds)}{2}$ Diameter zona hambat = $\frac{(3,04-0,4)+(3,1-0,4)}{2} = 2,67 \text{ cm}$
2	Diameter zona hambat = $\frac{(Dv-Ds)+(Dh-Ds)}{2}$ Diameter zona hambat = $\frac{(0,72-0,4)+(0,74-0,4)}{2} = 0,33 \text{ cm}$
3	Diameter zona hambat = $\frac{(Dv-Ds)+(Dh-Ds)}{2}$ Diameter zona hambat = $\frac{(0,92-0,4)+(0,94-0,4)}{2} = 0,53 \text{ cm}$
4	Diameter zona hambat = $\frac{(Dv-Ds)+(Dh-Ds)}{2}$ Diameter zona hambat = $\frac{(1,08-0,4)+(1,08-0,4)}{2} = 0,68 \text{ cm}$



Gambar 44. Zona hambat ekstrak etanol daun tapak dara terhadap bakteri *P. acnes*

Deskriptif

P. acnes

	N	Rata-rata	Std. Deviasi	Std. Error	95% Tingkat Kepercayaan untuk Rata-rata			
					Batasan Bawah	Batasan Atas	Minimum	Maksimum
K+	5	26.7000	2.90689	1.30000	23.0906	30.3094	24.00	31.50
25%	5	3.3000	1.25499	0.56125	1.7417	4.8583	2.00	4.50
K-	5	0.0000	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.00	0.00
75%	5	6.8000	0.75829	0.33912	5.8585	7.7415	6.00	7.50
50%	5	5.3000	1.15109	0.51478	3.8707	6.7293	4.00	6.50
Total	25	8.4200	9.71648	1.94330	4.4092	12.4308	0.00	31.50

Gambar 45. Hasil deskriptif bakteri *P. acnes* menggunakan SPSS versi 25.0**Himpunan Bagian Homogen**

P. acnes

Duncan^a

P. acnes	N	Bagian untuk Alfa = 0.05			
		1	2	3	4
K-	5	0.0000			
25%	5		3.3000		
50%	5		5.3000	5.3000	
75%	5			6.8000	
K+	5				26.7000
Sig.		1.000	0.054	0.140	1.000

Rata-rata kelompok dalam himpunan bagian yang homogen ditampilkan
a. Menggunakan Rata-rata Harmonic Ukuran Sampel = 5.000.

Gambar 46. Hasil Duncan bakteri *P. acnes* menggunakan SPSS versi 25.0**b. *Staphylococcus aureus***

Rumus:

$$\text{Diameter zona hambat} = \frac{(Dv-Ds)+(Dh-Ds)}{2}$$

keterangan:

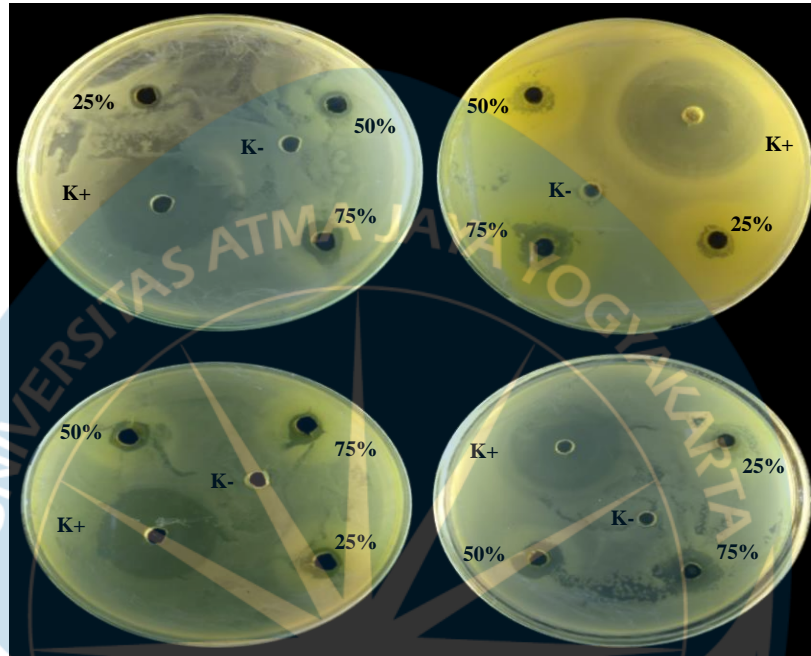
Ds : diameter sumuran (cm)

Dv : diameter vertikal (cm)

Dh : diameter horizontal (cm)

No	Perhitungan
1	$\text{Diameter zona hambat} = \frac{(Dv-Ds)+(Dh-Ds)}{2}$ $\text{Diameter zona hambat} = \frac{(2,98-0,4)+(2,94-0,4)}{2} = 2,56 \text{ cm}$
2	$\text{Diameter zona hambat} = \frac{(Dv-Ds)+(Dh-Ds)}{2}$ $\text{Diameter zona hambat} = \frac{(0,78-0,4)+(0,74-0,4)}{2} = 0,36 \text{ cm}$
3	$\text{Diameter zona hambat} = \frac{(Dv-Ds)+(Dh-Ds)}{2}$ $\text{Diameter zona hambat} = \frac{(0,86-0,4)+(0,86-0,4)}{2} = 0,46 \text{ cm}$

4	$\text{Diameter zona hambat} = \frac{(Dv-Ds)+(Dh-Ds)}{2}$ $\text{Diameter zona hambat} = \frac{(1,04-0,4)+(1,24-0,4)}{2} = 0,74 \text{ cm}$
---	---



Gambar 47. Zona hambat ekstrak etanol daun tapak dara terhadap akteri *S. aureus*.

Deskriptif

S. aureus

	N	Rata-rata	Std. Deviasi	Std. Error	95% Tingkat Kepercayaan untuk Rata-rata			
					Batas Bawah	Batas Atas	Minimum	Maksimum
K+	5	25.6000	1.34164	0.60000	23.9341	27.2659	25.00	28.00
K-	5	0.0000	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.00	0.00
25%	5	3.6000	0.82158	0.36742	2.5799	4.6201	3.00	4.50
50%	5	4.6000	0.54772	0.24495	3.9199	5.2801	4.00	5.00
75%	5	7.4000	0.41833	0.18708	6.8806	7.9194	7.00	8.00
Total	25	8.2400	9.20951	1.84190	4.4385	12.0415	0.00	28.00

Gambar 48. Hasil deskriptif bakteri *S. aureus* menggunakan SPSS versi 25.0

Himpunan Bagian Homogen

S. aureus

Duncan^a

Perlakuan	N	bagian untuk alfa = 0.05			
		1	2	3	4
K-	5	0.0000			
25%	5		3.6000		
50%	5		4.6000		
75%	5			7.4000	
K+	5				25.6000
Sig.		1.000	0.053	1.000	1.000

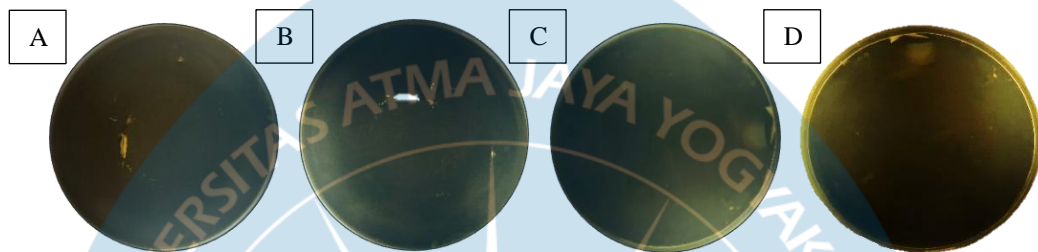
Rata-rata kelompok dalam himpunan bagian yang homogen ditampilkan
 a. Menggunakan Rata-rata Harmonic Ukuran Sampel = 5.000.

Gambar 49. Hasil Duncan bakteri *S. aureus* menggunakan SPSS versi 25.0

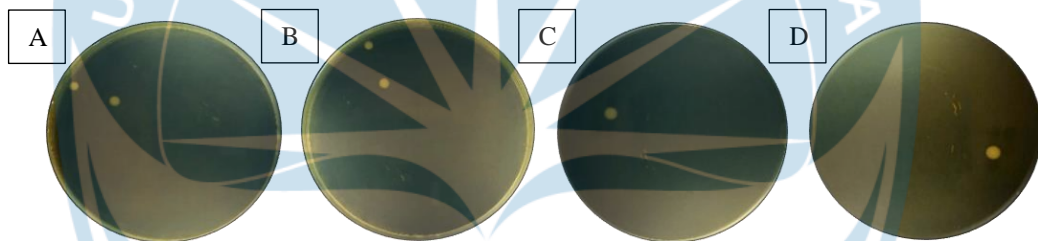
Lampiran 8. Konsentrasi Hambat Minimum

a. *Propionibacterium acnes*

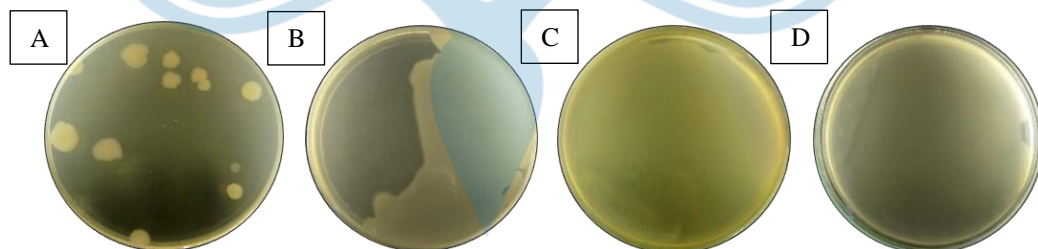
	Kontrol (+)	Kontrol (-)	6,25%	12,5%	25%
U1	0	2	11	2	0
U2	0	2	12	2	0
U3	0	2	≤ 300	≤ 300	0
U4	0	1	≤ 300	≤ 300	0
U5	0	1	≤ 300	≤ 300	0



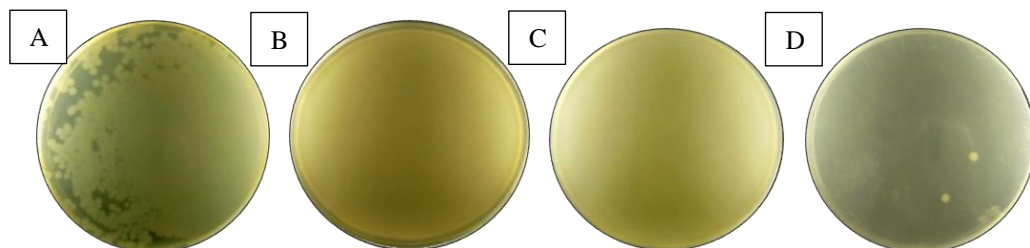
Gambar 50. Hasil uji KHM perlakuan kontrol positif terhadap *P. acnes*



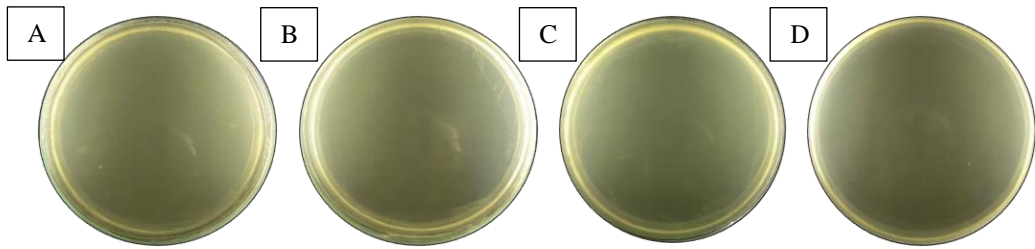
Gambar 51. Hasil uji KHM perlakuan kontrol negatif terhadap *P. acnes*



Gambar 52. Hasil uji KHM perlakuan ekstrak 6,25% terhadap *P. acnes*



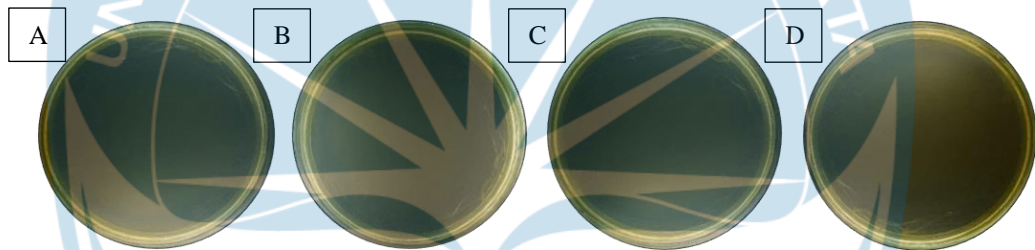
Gambar 53. Hasil uji KHM perlakuan ekstrak 12,5% terhadap *P. acnes*



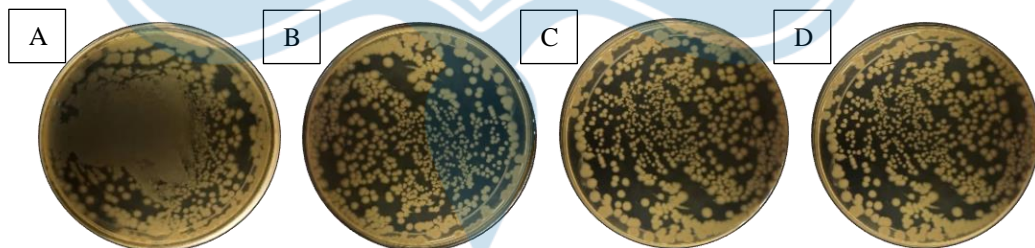
Gambar 54. Hasil uji KHM perlakuan ekstrak 25% terhadap *P. acnes*

b. *Staphylococcus aureus*

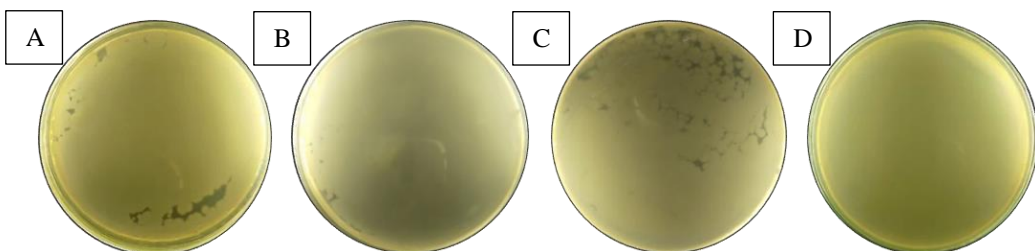
	Kontrol (+)	Kontrol (-)	6,25%	12,5%	25%
U1	0	≤ 300	≤ 300	≤ 300	0
U2	0	≤ 300	≤ 300	≤ 300	0
U3	0	≤ 300	≤ 300	≤ 300	0
U4	0	≤ 300	≤ 300	≤ 300	0
U5	0	≤ 300	≤ 300	≤ 300	0



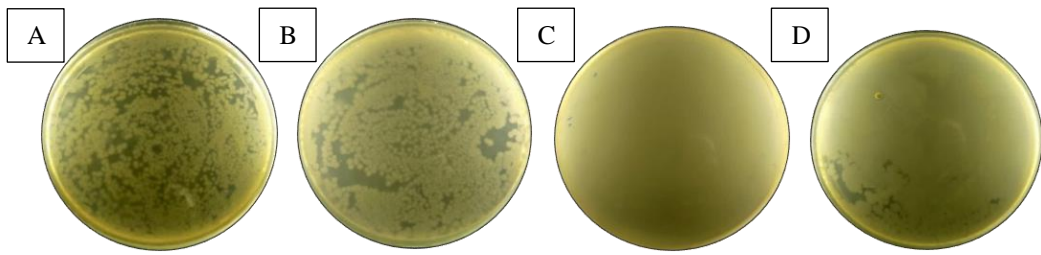
Gambar 55. Hasil uji KHM perlakuan kontrol positif terhadap *S. aureus*



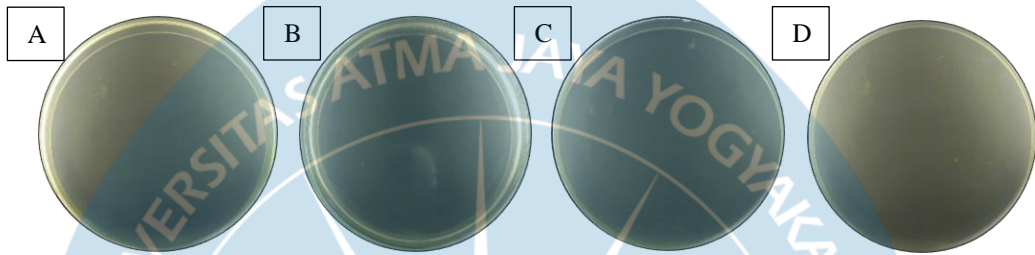
Gambar 56. Hasil uji KHM perlakuan kontrol negatif terhadap *S. aureus*



Gambar 57. Hasil uji KHM perlakuan ekstrak 6,25% terhadap *S. aureus*



Gambar 58. Hasil uji KHM perlakuan ekstrak 12,5% terhadap *S. aureus*



Gambar 59. Hasil uji KHM perlakuan ekstrak 25% terhadap *S. aureus*

Lampiran 9. Surat Identifikasi Tapak Dara


 UNIVERSITAS GADJAH MADA
 FAKULTAS BIOLOGI
 LABORATORIUM SISTEMATIKA TUMBUHAN
Jalan Sekeloa Selatan 1, Sekeloa Utara Yogyakarta 55181 Telpun (0271) 649116, 10452112, Fax (0271) 6480839

SURAT KETERANGAN
Nomor : 0260/S.Tb./II/2023

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Laboratorium Sistematika Tumbuhan Fakultas Biologi UGM, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa,

Nama : Yuki
 NPM : 190802022
 Asal instansi : Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta

telah melakukan identifikasi tumbuhan dengan hasil sebagai berikut,

Filum : Tracheophyta
 Kelas : Magnoliopsida
 Ordo : Gentianales
 Familla : Apocynaceae
 Genus : *Catharanthus*
 Spesies : *Catharanthus roseus* (L.) G. Don
 Nama lokal : Tapak dara

Identifikasi tersebut dibantu oleh Prof. Dr. Ratna Susandarini, M.Sc.
 Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Yogyakarta, 16 Februari 2023
 Kepala Laboratorium
 Sistematika Tumbuhan
 Fakultas Biologi UGM

Mengetahui,
 an. Dekan
 Wakil Dekan Bidang Penelitian, Pengabdian
 Kepada Masyarakat, Kerja Sama dan Alumni


 Dr. Eko Agus Suyono, M.App.Sc.
 NIP. 197112181997021001


 Prof. Dr. Ratna Susandarini, M.Sc.
 NIP. 196904071993032002

Dipindai dengan CamScanner

Gambar 60. Surat identifikasi tapak dara

Lampiran 10. Surat Sertifikasi Produk *P. acnes* dan *S. aureus*



PT. Agritama Sinergi Inovasi (AGAVI)

Jl. Jendral Ahmad Yani No 669, Padasuka, Kec. Cibeunying Kidul, Kota Bandung,
Jawa Barat 40125. contact@agavi.id

INFORMASI PRODUK

Nama Produk	Kultur murni/ Isolat Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>
Kode Strain	ATCC-29213
Kategori	Patogen
Gram	Positif
Media	Nutrient Agar (NA)
Suhu pertumbuhan optimum	30 - 37 °C
Jenis berdasarkan kebutuhan oksigen	Fakultatif aerob

Terima kasih telah percaya dan berbelanja di Toko kami, semoga project Anda lancar.

Teknisi Laboratorium,

Lili Nailufhar, S.Pd, M.Si (cdt.)

Gambar 61. Sertifikasi bakteri *S. aureus*



PT. AGRITAMA SINERGI INOVASI (AGAVI)

Jl. Jendral Ahmad Yani No.669, Padasuka, Kec. Cibeunying Kidul, Kota Bandung, Jawa Barat 40125, contact@agavi.id

INFORMASI PRODUK

Nama Produk	Kultur mumi/Isolat Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>
Kode Strain	ATCC-6919
Kategori	Patogen
Gram	Positif
Media	Nutrient Agar (NA)
Suhu pertumbuhan optimum	30-37°C
Jenis berdasarkan kebutuhan oksigen	anaerobik aerotoleran

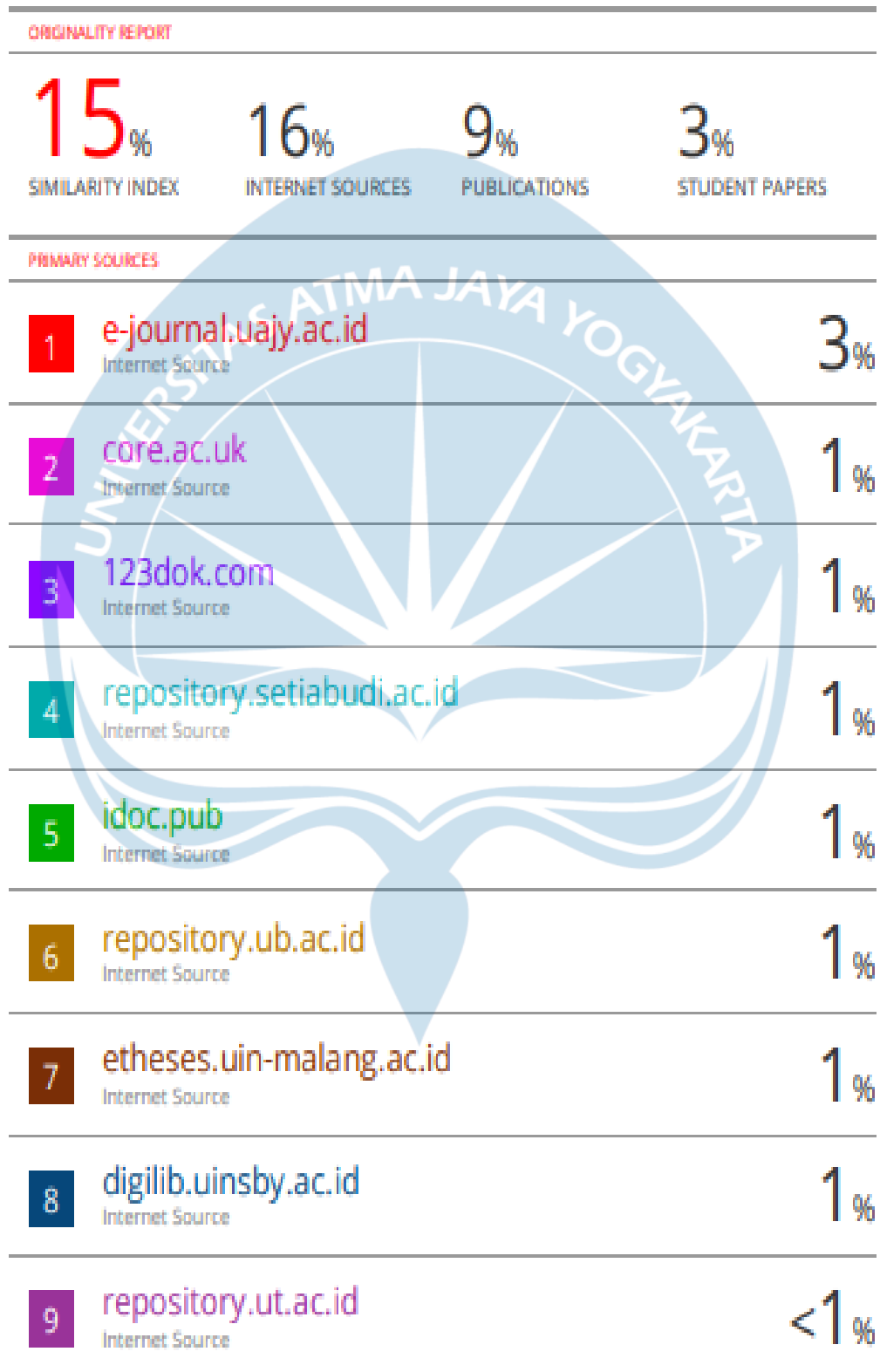
Terima kasih telah percaya dan berbelanja di Toko kami, semoga project Anda lancar.

Teknisi Laboratorium,

Lili Nailufhar, S.Pd, M.Si (cdt.)

Gambar 62. Sertifikasi bakteri *P. acnes*

Lampiran 11. Bukti Turnitin Keaslian Naskah Skripsi cek 1



Gambar 63. Hasil turnitin