

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DEODORAN *STICK*
EKSTRAK ETANOL DAUN JERUK PURUT (*Citrus
hystrix* DC) TERHADAP *Staphylococcus aureus***

SKRIPSI



Oleh:

**SALMA SHALIAH
NIM: 2120112316**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
2025**

ABSTRAK

Bau badan dapat disebabkan oleh aktivitas bakteri *Staphylococcus aureus* yang menguraikan keringat menjadi senyawa berbau tidak sedap. Salah satu bahan alami yang memiliki potensi sebagai antibakteri adalah daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) karena mengandung flavonoid, tanin, alkaloid, dan saponin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jeruk purut terhadap *Staphylococcus aureus*, mengetahui potensi ekstrak sebagai bahan aktif dalam sediaan deodoran *stick*, serta mengevaluasi aktivitas antibakteri dari sediaan tersebut. Penelitian dilakukan secara eksperimental meliputi uji organoleptis, pH, homogenitas, titik lebur, stabilitas, dan uji antibakteri dengan konsentrasi ekstrak 5%, 7%, dan 9%. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa seluruh sediaan deodoran *stick* memenuhi persyaratan uji fisik. Uji antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak memiliki aktivitas lemah dengan zona hambat 11,37 mm (5%), 13,43 mm (7%), dan 14,87 mm (9%). Sediaan deodoran *stick* juga menunjukkan aktivitas antibakteri lemah terhadap *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat F1 (5%) 9,67 mm, F2 (7%) 11,31 mm, dan F3 (9%) 12,80 mm. Analisis data menggunakan uji ANOVA satu arah yang dilanjutkan dengan uji Duncan menunjukkan adanya perbedaan signifikan ($p < 0,05$), dengan hasil yang berbeda nyata pada setiap konsentrasi.

Kata kunci: Deodoran *stick*, daun jeruk purut, *Staphylococcus aureus*, antibakteri, ekstrak etanol.

ABSTRACT

Body odor can be caused by the activity of *Staphylococcus aureus*, which decomposes sweat into malodorous compounds. One natural ingredient with potential antibacterial activity is kaffir lime leaves (*Citrus hystrix* DC), as they contain flavonoids, tannins, alkaloids, and saponins. This study aimed to determine the antibacterial activity of the ethanol extract of kaffir lime leaves against *Staphylococcus aureus*, to evaluate its potential as an active ingredient in deodorant stick formulations, and to assess the antibacterial activity of the prepared formulations. The research was conducted experimentally, including organoleptic, pH, homogeneity, melting point, stability, and antibacterial tests at extract concentrations of 5%, 7%, and 9%. Evaluation results showed that all deodorant stick formulations met the physical quality requirements. Antibacterial testing revealed that the extract exhibited weak activity, with inhibition zones of 11,37 mm (5%), 13,43 mm (7%), and 14,87 mm (9%). The deodorant stick formulations also showed weak antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*, with inhibition zones of F1 (5%) 9,67 mm, F2 (7%) 11,31 mm, and F3 (9%) 12,80 mm. Data analysis using one-way ANOVA followed by Duncan's test indicated significant differences ($p < 0,05$), with distinct results observed at each concentration.

Keywords: Stick deodorant, kaffir lime leaves, *Staphylococcus aureus*, antibacterial, ethanol extract.

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bau badan merupakan masalah kesehatan yang umum, terutama pada individu dengan hiperhidrosis. Hiperhidrosis atau keringat berlebihan dapat memicu bromhidrosis atau bau badan. Menurut Chandra (2017), bau badan terjadi karena kelenjar di area ketiak mengeluarkan keringat yang mengandung protein dan gula. Zat-zat ini kemudian diuraikan oleh bakteri menjadi asam lemak dan amonia, yang menimbulkan bau tidak sedap. Beberapa bakteri yang diketahui dapat menyebabkan bau badan adalah *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Corynebacterium acne (difteroid)*, *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Streptococcus pyogenes* (Endarti *et al.*, 2004).

Masalah bau badan ini dapat diatasi dengan menjaga kebersihan tubuh secara teratur dan menggunakan sediaan topikal khusus seperti deodoran (Mardelina *et al.*, 2023). Deodoran adalah sediaan kosmetik yang digunakan untuk menutupi bau badan dan mengurangi bau badan. Mekanisme kerja deodoran untuk mengurangi bau badan adalah dengan cara menekan pertumbuhan bakteri penyebab bau badan (Nurhaini *et al.*, 2022).

Saat ini, sediaan kosmetik deodoran mempunyai macam-macam bentuk, contohnya bentuk sediaan serbuk, krim, lotio, batang (*deo-stick*), aerosol (*spray*), dan lain sebagainya. Deodoran *stick* adalah suatu sediaan antibau badan yang sangat disukai karena mudah dan praktis digunakan, serta mudah dibawa kemana-mana (Greenberg & Lester, 1954). Namun, saat ini deodoran yang terbuat dari bahan-bahan alami masih sulit didapat dan belum tersedia secara luas di pasar (Mardelina *et al.*, 2023).

Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan alami pembuatan deodoran adalah daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC). Daun jeruk purut mengandung banyak senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, steroid, tanin, dan saponin. Menurut Miftahendarwati (2014), daun jeruk purut memiliki kandungan senyawa antibakteri yaitu alkaloid, flavonoid, dan tannin yang dapat digunakan untuk mengatasi penyebab bau badan.

Berdasarkan hasil penelitian Maimunah *et al* (2020), ekstrak daun jeruk purut memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 6,7 mm (5%), 7,2 mm (10%), 7,3 mm (15%), dan 8,3 mm (20%), yang dikategorikan sebagai daya hambat sedang menurut Davis & Stout (1971). Sementara itu, Astriani *et al* (2021) menyatakan bahwa ekstrak daun jeruk purut pada konsentrasi 5% (8,1 mm), 7,5% (8,3 mm), dan 10% (9,3 mm) juga mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan kategori daya hambat sedang. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun jeruk purut berbanding lurus dengan luas zona hambat yang dihasilkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Milala & Nasution (2023), menunjukkan bahwa sediaan *hand soap* yang mengandung ekstrak etanol daun jeruk purut memiliki daya hambat sebesar 14,5 mm terhadap *Staphylococcus aureus*. Fadilah (2019) juga menemukan aktivitas antibakteri pada salep ekstrak kulit jeruk purut, dengan zona hambat terbesar 11,93 mm pada konsentrasi 16%. Kedua penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun bentuk sediaan dan bagian tanaman yang digunakan berbeda, ekstrak jeruk purut tetap konsisten menghambat *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk membuat suatu sediaan kosmetik berupa deodoran bentuk batang (*stick*) yang mengandung ekstrak daun jeruk purut dengan variasi konsentrasi 5%, 7% dan 9% serta uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

1.2 Rumusan masalah penelitian

1. Apakah ekstrak etanol daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*?
2. Apakah ekstrak etanol daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) dapat di formulasikan dalam bentuk sediaan deodoran *stick*?
3. Apakah sediaan deodoran *stick* dari ekstrak etanol daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) terhadap *Staphylococcus aureus*
2. Untuk mengetahui bahwa ekstrak etanol daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) dapat dibuat dalam bentuk sediaan deodoran *stick*
3. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dari formulasi deodoran *stick* ekstrak etanol daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC)

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk memberikan informasi ilmiah tentang pemanfaatan ekstrak etanol daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) yang diformulasikan dalam bentuk sediaan deodoran batang (*stick*).

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Ekstrak etanol daun jeruk purut memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, dengan zona hambat masing-masing sebesar 11,29 mm (5%), 12,66 mm (7%), dan 13,09 mm (9%). Uji ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$), dan berbeda nyata pada setiap konsentrasi.
2. Ekstrak etanol daun jeruk purut dapat diformulasikan menjadi deodoran *stick* yang stabil pada F1 (5%), F2 (7%), dan F3 (9%) berdasarkan evaluasi fisik.
3. Sediaan deodoran *stick* menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, dengan zona hambat F1 (5%) 9,24 mm, F2 (7%) 11,31 mm, dan F3 (9%) 12,80 mm. Uji ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$) dan berbeda nyata pada setiap formulasi deodoran *stick*.

1.2 Saran

Penelitian mengenai uji aktivitas deodoran *stick* ekstrak etanol daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dapat disarankan:

1. Disarankan peneliti selanjutnya untuk melakukan uji konsentrasi ekstrak lebih tinggi serta pengujian terhadap mikroorganisme lain guna melihat spektrum aktivitas antibakteri.
2. Disarankan peneliti selanjutnya untuk membuat dalam bentuk sediaan deodoran lain seperti spray.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimin, M. Y., & Irfan, I. (2007). *Kimia Analitik*. Alauddin Press: Makassar.
- Adriana, Y., & Fauziah, S. (2025). Antibacterial Activity of Deodorant Stick Formula from Ethyl Acetate Fraction of Beluntas Leaves (*Pluchea Indica* L.) against *Pseudomonas Aeruginosa* and *Streptococcus Pyogenes* Bacteria that Cause Body Odor. *Indonesian Journal of Fundamental and Applied Chemistry*, 10(1), 1–9.
- Alouw, G., Fatimawali, F., & Lebang, J. S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Pseudomonas aeruginosa* Dengan Metode Difusi Sumuran. *Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 5(1), 36–44.
- Anjani, A. G., & Hesturini, R. J. (2025). Antihyperlipidemic activity of kaffir lime leaf extract (*Citrus hystrix* DC) on hypercholesterolemic model mice. *Indonesian Journal of Biomedical and Clinical Sciences*, 57(2), 155–163
- Arantika, J., & Hidayati. (2024). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Siam (*Citrus nobilis* var. *microcarpa*) terhadap Uji Stabilitas Fisik dan Kelembaban Kulit pada Sediaan Lotion. *Majalah Farmasetika*, 9(2), 153–166.
- Arlofa, N., Benny Setia, B., Muhammad, A., & Wahyu, F. (2021). Pembuatan Sabun Mandi Padat dari Minyak Jelantah. *Jurnal Chemtec Teknik Kimia Universitas Serang Raya*, 7(1).
- Astriani, N. K., Dewi, C., & Selvi, M. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Farmasi*, 8(3), 291–301.
- Aviany, H. B., & Sri, P. (2020). Analisis Efektivitas Probiotik di Dalam Produk Kecantikan sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Berkala Bioteknologi*, 3(2).
- Azwanida, N. N. (2015). A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. *Medicinal & Aromatic Plants*, 04(03), 3–8.
- Azis, A., & Sari, A. (2020). Uji efek antipiretik ekstrak etanol daun jeruk purut (*Citrus hystrix*) terhadap mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*, 4(2), 10–16.
- Badan Standardisasi Nasional. (1998). SNI 16-4951-1998: *Sediaan Deodoran dan Antiperspiran*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Bhat, S. V, Nagasampagi, B. A., & Sivakumar, M. (2005). *Chemistry of Natural Products*. Narosa.
- Bonacucina, G., Di Martino, P., Piombetti, M., Colombo, A., Roversi, F., & Palmieri, G. F. (2006). Effect of plasticizers on properties of pregelatinised starch acetate (Amprac 01) free films. *International Journal of Pharmaceutics*, 313(1), 72–77.

- Brooks, G. F., Janet, S. B., & Stephen, A. M. (2008). *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick dan Adelberg Ed 23*.
- Butler, H. (2000). Perfumes, Cosmetics and Soaps. In *Journal of AOAC International* (Vol. 59, Issue 5).
- Chandra, Y. (2017). *Uji Daya Hambat Beberapa Deodoran terhadap Bakteri Penyebab Bau Ketiak Pseudomonas aeruginosa dan Staphylococcus epidermidis dengan Metode Difusi Cakram*. Jurnal Analis Farmasi, 2(4), 278–282.
- Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI), 2012. *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Second Informational Supplement*.
- Dalimartha, S. (2000). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia* (Vol. 2). Niaga Swadaya.
- Dalimartha, S. (2008). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia jilid 3*. Pustaka Bunda : Jakarta, 89.
- Depkes, RI. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta.
- Depkes, RI. (1989). *Materia Medika Jilid V*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat Dan Makanan : Jakarta.
- Depkes, RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Pengawasan Obat Tradisional : Jakarta.
- Depkes, RI. (2014). *Farmakope Indonesia Edisi V*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta.
- Depkes, RI. (2022). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia : Jakarta.
- Dirjen, POM. (1985). *Formularium Kosmetika Indonesia*. Departemen Kesehatan RI : Jakarta. 83(85).
- Endarti, Yulinah Sukandar, E., & Soediro, I. (2004). *Kajian Aktivitas Asam Usnat Terhadap Bakteri Penyebab Bau Badan*. Jurnal Bahan Alam Indonesia, 3(1), 151–157.
- Fadilah, N. (2019). *Uji Efektivitas Formulasi Sediaan Salep Antibakteri Staphylococcus aureus dari Ekstrak Kulit Jeruk Purut (Citrus hystrix D.C)*.
- Firmansyah, R., Legowo, D. B., Iswandi, & Safitri, C. I. N. H. (2021). *Formulasi Sediaan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Mentimun (Cucumis sativus.L) Kombinasi Ekstrak Buah Lemon (Citruslimon L.Burm.,fil)*. SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek), 576–583.
- Fitriana, Y. A. N., Vita, A. N. F., & Ardhista Shabrina, F. (2020). *Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum)*. Sainteks, 16(2), 101–108.
- Fitriyanti, Assegaf, S. N., & Astuti, K. I. (2022). *Uji daya hambat ekstrak etanol 96 % daun jeruk purut (Citrus hystrix DC) terhadap propionibacterium acnes*. 06(02), 134–138.

- Greenberg, L. A., & Lester, D. (1954). Handbook of Cosmetic Materials: Their Properties, Uses, and Toxic and Dermatologic Actions, with a Bibliography of Over 2,500 Titles. *Interscience Publishers*.
- Handa, S. S., Khanuja, S. P. S., Longo, G., & Rakesh, D. D. (2008). Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants. In *ICS-UNIDO* (Vol. 16, Issue 2).
- Harborne, J. B. (1987). Metode fitokimia: *Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. Penerbit ITB: Bandung. 78.
- Julianto, T. S. (2019). *Fitokimia tinjauan metabolit sekunder dan skrining fitokimia*. Universitas Islam Indonesia : Yogyakarta.
- Korompis, F. C. ., Paulina V.Y, Y., & Widya Astuty, L. (2020). *Formulasi dan Uji Efektivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia Calabura L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus epidermidis*. 9(1), 30–37.
- Kursia, S., Lebang, J. S., Taebe, B., Burhan, A., Wa O. R, R., & Nursamsiar. (2016). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etilasetat Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) terhadap Bakteri Staphylococcus epidermidis*. IJPST, 3, 2.
- Maimunah, S., Raihana, & 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.
- Mardelina, E., Mulyono, P., Putri, S. H., & Mardawati, D. E. (2023). *Aktivitas Antibakteri dari Deodorant Spray Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Terhadap Bakteri Penyebab Bau Badan*. Biorefinery and Bioeconomy, 1(2), 68–77.
- Middleton, E. J., Kandaswami, C., & Theoharides, T. C. (2000). The effects of plant flavonoids on mammalian cells: implications for inflammation, heart disease, and cancer. *Pharmacological Reviews*, 52(4), 673–751.
- Miftahendarwati. (2014). Efek Antibakteri Ekstrak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) Terhadap Bakteri Streptococcus mutans (in vitro). In *Skripsi*.
- Milala, S. C. B. S., & M. Pandapotan, N. (2023). *Uji Antibakteri Formulasi Sediaan Hand Soap Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (Citrus Hystrix DC) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus*. Journal of Health and Medical Science, 2(April), 16–27.
- Mitsui, T. (1997). *New Cosmetic Science*. Elsevier.
- Nugraha, Z. A. R., Setia, B., & Yusri. (2023). *Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Deodoran Gel Kombinasi Ekstrak Kulit Jeruk, Teh Hijau Dan Buah Pepaya*. Journal of Pharmaceutical Care and Sciences, 4(1), 42–54.
- Nurhaini, R., Arrosyid, M., & Putri, H. (2022). *Formulasi dan Uji Aktivitas Antiakteri Deodoran Krim Dengan Variasi Minyak Atsiri Bunga Kenanga (Cananga odorata var. Macrophylla) Sebagai Penghilang Bau Badan*. Cerata Jurnal Ilmu Farmasi, 13(1), 26–30.
- Paramita, E. H., Ambari, Y., & Ningsih, A. W. (2021). *Formulasi Dan Uji*

- Stabilitas Sediaan Gel Hand Sanitizer Ekstrak Etanol Buah Mentimun (Cucumis Sativus L.)*. Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika, 110(2), 2654–8364.
- Pauang, N. O., Siampa, J. P., & Abdullah, S. S. (2025). *Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Balsem Stick Aromaterapi Minyak Atsiri Bunga Kenanga (Cananga odorata)*. Pharmacy Medical Journal, 8(1), 23–30.
- Pelczar, M. J., Chan, E. C. S., & Hadioetomo, R. S. (1988). *Dasar-dasar mikrobiologi*. Universitas Indonesia.
- Pierson, M. D., Smoot, L. A., & Vantassell, K. R. (1980). Inhibition of *Salmonella typhimurium* and *Staphylococcus aureus* by Butylated Hydroxyanisole and the Propyl Ester of p-Hydroxybenzoic Acid. *Journal of Food Production*, 43(3), 191–194.
- Pratiwi, S. T. (2008). *Mikrobiologi farmasi*. Erlangga : Jakarta. 95, 191.
- Purba, O. H., Nola Thania, T., Anggun, S., & Delisma Masauli, S. (2021). *Pembuatan Sediaan Balsem Stick Dari Sereh (Cymbopogon citratus (DC.) Stapf) Sebagai Aromaterapi*. Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal, 3(1), 75–81.
- Ramadanti, I. ari. (2008). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bawang Putih (Allium sativum Linn) Terhadap Bakteri Escherichia coli In Vitro*. Artikel Karya Tulis Ilmiah.
- Retnaningsih, A., Primadimanti, A., & Marisa, I. (2019). *Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Biji Pepaya terhadap Bakteri Escherichia coli dan Shigella dysenteriae dengan Metode Difusi Sumuran*. Jurnal Analisis Farmasi, 4(2), 122–129.
- Rowe, R., Sheskey, P., & Owen, S. c. (2009). Handbook of Pharmaceutical Excipients, 6th ed. In *AusIMM Bulletin* (edition 5, Issue 1).
- Royal Botanic Gardens, Kew. *Citrus hystrix* DC. Plants of the World Online. Diterbitkan secara daring; 2025 [diakses 11 Agustus 2025]. Tersedia pada: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:771927-1>.
- Sari, E. P. (2019). *Formulasi Sediaan Deodorant Stick Dari Ekstrak Daun Mangkokan (Nothopanax scutellarium Merr) dan Uji Kestabilan Fisiknya*. Poltekkes Kemenkes Palembang, 39.
- Sarker, S. D., Latif, Z., & Gray, A. I. (2006). An introduction to natural products isolation. *Methods Mol Biol*, 864, 1–25.
- Sirait, M. (2007). *Penuntun fitokimia dalam farmasi*. Penerbit ITB : Bandung.
- Sirohi, S. K., Goel, N., & Singh, N. (2014). *Utilization of Saponins , a Plant Secondary Metabolite in Enteric Methane Mitigation and Rumen Modulation*. 4(1), 1–19.
- Wahyuni, D., Herlinda, M., Winda Aulia, R., & Shita Ayu, P. (2023). *Karakterisasi Makroskopis Dan Mikroskopis Jeruk Purut (Citrus hystrix DC) Sebagai Bahan Alam Berkhasiat Obat*. Jurnal Sains Dan Terapan, 2(2), 1–7.
- Wangsa, R., & Sri, N. (2009). *Status dan Potensi Pasar Kayu Manis Organik*

Nasional dan Internasional. Laporan Penelitian, 1, 1–42.

Wulandari, P. (2015). Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Gel Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dengan Gelling Agent Karbopol 940 dan Humektan Propilenglikol. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta.

