

**UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK ETANOL
DAUN KAPAS (*Gossypium hirsutum* L.) DALAM
MENGHAMBAT PERTUMBUHAN *Candida albicans***

SKRIPSI



Oleh :

ALIFIA SABILA

2120112336

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

ABSTRAK

Salah satu tumbuhan yang sering dijadikan pengobatan adalah daun kapas (*Gossypium hirsutum* L.). Tanaman kapas merupakan salah satu anggota famili *Malvaceae* yang telah banyak dimanfaatkan untuk kesehatan pada bagian biji dan daunnya. Daun kapas memiliki senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, fenolik, steroid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antijamur ekstrak etanol daun kapas dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Proses ekstraksi daun kapas menggunakan metode maserasi dan menggunakan pelarut etanol. Pada pengujian antijamur menggunakan metode sumuran, penentuan Konsentrasi Hambat Minimum dan Konsentrasi Bunuh Minimum dilakukan menggunakan metode dilusi. Uji aktivitas antijamur *candida albicans* menggunakan konsentrasi 125; 250; 500; dan 750 mg/mL. Kontrol positif yang digunakan adalah ketokonazol. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kapas tidak menghasilkan zona hambat pertumbuhan *Candida albicans* pada semua konsentrasi yang diuji, sehingga ekstrak ini tidak memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans*. Skrining fitokimia mengonfirmasi keberadaan flavonoid, steroid, dan senyawa fenolik dalam ekstrak, namun senyawa tersebut tidak cukup efektif menghambat pertumbuhan jamur *candida albicans* pada kondisi penelitian ini. Kontrol positif ketokonazol menunjukkan zona hambat yang signifikan, membuktikan validitas metode pengujian. Penelitian ini disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kapas tidak memiliki potensi antijamur terhadap *Candida albicans* dengan metode dan konsentrasi yang digunakan.

Kata kunci: Ekstrak etanol daun kapas, *Candida albicans*, aktivitas antijamur, metode sumuran.

ABSTRACT

One of the plants often used as medicine is cotton leaves (*Gossypium hirsutum* L.). Cotton plants are a member of the *Malvaceae* family that have been widely used for health in the seeds and leaves. Cotton leaves contain secondary metabolites in the form of flavonoids, phenolics, steroids. This study aims to determine the antifungal activity of ethanol extract of cotton leaves in inhibiting the growth of *Candida albicans* fungus. The cotton leaf extraction process uses the maceration method and uses ethanol as a solvent. In the antifungal test using the well method, the determination of Minimum Inhibitory Concentration and Minimum Bactericidal Concentration was carried out using the dilution method. The antifungal activity test for *Candida albicans* used concentrations of 125; 250; 500; and 750 mg/mL. The positive control used was ketoconazole. The test results showed that the ethanol extract of cotton leaves did not produce an inhibition zone for the growth of *Candida albicans* at all concentrations tested, so this extract did not have antifungal activity against *Candida albicans*. Phytochemical screening confirmed the presence of flavonoids, steroids, and phenolic compounds in the extract; however, these compounds were not effective enough to inhibit the growth of *Candida albicans* under the conditions of this study. The positive control, ketoconazole, showed a significant zone of inhibition, proving the validity of the test method. This study concluded that the ethanol extract of cotton leaves had no antifungal potential against *Candida albicans* using the method and concentration used.

Keywords: Ethanol extract of cotton leaves, *Candida albicans*, antifungal activity, well method.

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infeksi jamur merupakan salah satu masalah kesehatan yang banyak terjadi di Negara tropis, salah satunya Indonesia. Peningkatan infeksi jamur dapat disebabkan oleh beberapa faktor lain, yaitu sanitasi yang kurang, pola hidup kurang sehat, lingkungan yang padat penduduk dan tingkat perekonomian yang rendah (Pangalinan et al., 2011). Dalam dunia kesehatan, infeksi yang disebabkan oleh jamur dikenal dengan istilah mikosis. Jamur penyebab mikosis oportunistik yang paling sering adalah *Candida albicans*, *Cryptococcus neoformans*, dan *Aspergillus fumigatus*. *Candida albicans* merupakan jamur yang menyebabkan penyakit kandidiasis pada manusia. Jamur ini dapat ditemukan pada mukosa mulut, usus, vagina dan di permukaan kulit (Pérez, 2021). Pada penelitian yang dilakukan (Ramadhan et al., 2017) menjelaskan prevalensi kandidiasis di Indonesia mencapai 84% di tahun 2009. Terapi yang dapat diberikan untuk kandidiasis adalah obat golongan antijamur. Golongan antijamur yang banyak digunakan golongan azol misalnya imidazol dan triazol. Penggunaan obat antijamur seperti golongan azol dalam jangka panjang akan menyebabkan peningkatan resistensi terhadap obat tersebut referensi pemberian terapi ketokonazol pada kandidiasis juga menimbulkan efek samping seperti mual dan muntah sehingga perlu alternatif terapi lain pada kandidiasis.

Penelitian yang dilakukan (Reza et al., 2017) menunjukkan resistensi spesies *C.albicans* terhadap flukonazol berkisar antara 6-36%. Penelitian yang dilakukan di Negara India melaporkan sebanyak 5% isolat spesies *Candida* resisten terhadap flukonazol (Lattif et al., 2004), uji kepekaan isolat spesies *Candida*

penyebab kandidiasis pada pasien HIV/AIDS menunjukkan 8% didapatkan resisten terhadap flukonazol (Reza et al., 2017). Oleh karena itu, perlu dicari alternatif pengobatan untuk mengatasi penyakit infeksi jamur yang efektif, aman, tidak resisten dan efek samping yang sedikit.

Seiring dengan kemajuan dan perkembangan teknologi, tumbuhan alam diketahui dapat berkhasiat sebagai obat, karena tidak memiliki efek samping jika dibandingkan dari obat sintetik. Sugianti (2005) menuliskan bahwa keuntungan penggunaan tanaman sebagai obat tradisional antara lain relatif lebih aman, mudah diperoleh, tidak menimbulkan resistensi, dan relatif tidak berbahaya terhadap lingkungan sekitarnya. Departemen Kesehatan dalam kutipan Undang-undang No. 23 tahun 1992 tentang Kesehatan menambahkan keberadaan pengobatan tradisional sebagai bagian yang tidak dapat diabaikan dalam pelayanan kesehatan. Indonesia sebagai Negara yang memiliki iklim tropis dan panas yang merata dalam pertahunnya memberikan dampak positif bagi Indonesia, salah satunya banyak di tumbuh tanaman-tanaman obat yang berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan utama pengobatan sebagai alternatif antijamur, Salah satu tanaman yang memiliki sifat antijamur adalah daun kapas.

Tanaman kapas (*Gossypium hirsutum L.*) merupakan salah satu anggota famili *Malvaceae* yang telah banyak dimanfaatkan untuk kesehatan pada bagian biji dan daunnya (Davis et al., 2019). Berdasarkan pengalaman masyarakat desa Lamahom, daun kapas sering dijadikan sebagai obat batuk, sebagai obat diabetes, asma, nyeri haid, dan penyakit kulit di Unani dan Ayurveda. Di Indonesia, daun kapas dimanfaatkan sebagai obat batuk berdarah, demam, diabetes, menstruasi dan penyakit kulit (Soedibyo, 1998).

Penelitian oleh (Fauzi, 2023) menemukan bahwa ekstrak daun kapas mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat terbesar mencapai 18,10 mm pada konsentrasi 100%, yang menunjukkan kategori sensitif. Hal ini mendukung potensi daun kapas sebagai alternatif pengobatan infeksi bakteri berbasis bahan alami. Selain aktivitas antibakteri, beberapa literatur juga melaporkan aktivitas antijamur daun kapas, meskipun penelitian ini masih relatif terbatas dan memerlukan eksplorasi lebih lanjut (Nuraida, 2011).

Kandungan flavonoid dan saponin dalam ekstrak daun kapas juga dikaitkan dengan aktivitas antimikroba yang luas, termasuk terhadap jamur patogen seperti *Candida albicans*, yang merupakan target penting dalam studi antijamur (Nugrahani, 2020). Penelitian aktivitas antijamur sangat menarik untuk dilakukan dengan menganalisis aktivitasnya sebagai antijamur dan dicari nilai (KHM) konsentrasi hambat minimum dan (KBM) konsentrasi bunuh minimum pada *Candida albicans*. Peneliti tertarik menguji aktivitas antijamur disebabkan oleh kandungan senyawa pada uji fitokimia tersebut mempunyai efek antijamur. Sampai sejauh ini belum ditemukan data ilmiah mengenai aktivitas antijamur ekstrak etanol daun kapas dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Kelompok senyawa metabolit sekunder apa saja yang terkandung dalam ekstrak etanol daun *G. hirsutum L.*?
2. Bagaimana aktivitas antijamur ekstrak etanol daun *G. hirsutum L.* terhadap jamur *C. albicans* ?

3. Berapakah Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol daun *G. hirsutum L.* terhadap jamur *C. albicans* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol daun *G. hirsutum L.*
2. Untuk mengetahui aktivitas antijamur ekstrak etanol daun *G. hirsutum L.* terhadap jamur *C. albicans*.
3. Mengetahui konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak etanol daun *G. hirsutum L.* terhadap jamur *C. albicans*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Dapat memperluas dan meningkatkan pengetahuan peneliti dalam pengembangan karya ilmiah.
2. Penelitian ini diharapkan dapat diaplikasikan sebagai informasi bagi peneliti lain terkait penelitian ekstrak daun *G. hirsutum L.* sebagai penghambat pertumbuhan jamur *C. albicans*.
3. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi baru dan menambah pengetahuan masyarakat dan mahasiswa mengenai daun *G. hirsutum L.*

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak etanol daun kapas (*Gossypium hirsutum L.*) adalah flavonoid, steroid, dan fenolik.
2. Ekstrak etanol daun kapas pada penelitian ini tidak menunjukkan aktivitas antijamur terhadap pertumbuhan *Candida albicans*, yang berarti tidak terdapat zona hambat pada pengujian menggunakan metode difusi sumuran.
3. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dari ekstrak etanol daun kapas (*Gossypium hirsutum L.*) tidak dilakukan karena tidak ada antijamur.

5.2 Saran

1. Melakukan uji kombinasi dengan obat antijamur konvensional untuk memunculkan kemungkinan adanya efek sinergis.
2. Melakukan fraksinasi ekstrak untuk memisahkan dan mengkonsentrasikan senyawa bioaktif tertentu yang mungkin memiliki aktivitas anti jamur.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdiana, R., Anggraini, D. I., Kedokteran, F., Lampung, U., Farmakologi, B., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2017). Rambut Jagung (*Zea mays L.*) sebagai Alternatif Tabir Surya Corn Silk (*Zea mays L.*) as an Alternative to Sunscreen. *Rambut Jagung (Zea Mays L.) Sebagai Alternatif Tabir Surya Corn Silk (Zea Mays L.) as an Alternative to Sunscreen*, 7(November), 31–35.
- Afandi. (2012). Potensi antifungi Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Secara in Vitro. *Fakultas Kedokteran*, 32.
- Asworo, R. Y., & Widwastuti, H. (2023). Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(2), 256–263. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.19906>
- çimen, sabri, Nasution, F. A., & Mokhammad Samsul Arif. (2020). Electoral Governance Jurnal Tata Kelola Pemilu Indonesia. *Electoral Governance Jurnal Tata Kelola Pemilu Indonesia*, 12(2), 6.
- Dalynn, B. (2014). da. *Mc Standard.*, Dalynn Biological.
- Dang, X., Liu, Z., Zhou, Y., Chen, P., Liu, J., Yao, X., & Lei, B. (2018). Steroids-Specific Target Library for Steroids Target Prediction. *Steroids. Journal Article*, 140, 89–91.
- Davis, V. S., Maarisit, W., Karauwan, F. A., Untu, S., Farmasi, P. S., Kristen, U., Tomohon, I., Biologi, P. S., Kristen, U., Tomohon, I., & Korespondensi, P. (2019). Biofarmasetikal Tropis Biofarmasetikal Tropis. *Biofarmasetikal Tropis*, 2(1), 71–77.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*.
- Depkes RI 2000. (2011). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I 2011 Kementerian Keseha T an Republik Indonesia*.
- Dirjen POM. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. *Direktur Jenderal Pengawas Obat Dan Makanan*.
- Eka, M., & Ardiana, E. (2014). Campuran Genteng Beton Terhadap Uji Kemampuan Mekanis. *Campuran Genteng Beton Terhadap Uji Kemampuan Mekanis*, 1–7.
- Elvira. (2014). *Aspek agronomi tanaman kapas* (Dapur Buku).
- Fauzi, A. Z. (2023). Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kapas (*Gossypium hirsutum L.*) sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran*, 1(3), 43–51. <https://doi.org/10.55606/termometer.v1i3.1826>
- fauziansyah. (2024). Fauziansyah. *Studi S1 Farmasi*, 1–23.

- Febrianti, Novi dan Sari, F. J. (2016). Kadar Flavonoid Total berbagai Jenis Buah Tropis Indonesia. *Jurnal FKIP Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta*.
- Imani, A. Z. (2014). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera Foetida* L.) Terhadap *Candida Albicans* Secara In Vitro. *Studi Pendidikan Dokter*, 4–20.
- Ivanov, M., Ćirić, A., & Stojković, D. (2022). Emerging Antifungal Targets and Strategies. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(5). <https://doi.org/10.3390/ijms23052756>
- Japar, H. H., Sahidin, Zulbayu, L. O. M. A., & Trisnaputri, D. R. (2022). Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*. L) Terhadap *Candida Albicans*. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 1(3), 102–108. <https://doi.org/10.54883/jpmw.v1i3.29>
- Jawetz. (1996). *Mikrobiologi Kedokteran* (20th ed.). Penerbit Buku Kedokteran. <https://doi.org/10.36082/j>
- Jurnal, F., & Alam, B. (2022). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Bunga Bungur (*Langerstomia Speciosa* (L .) Pers .) Terhadap *Candida Albicans* Antijamur Activity Test Of Etanol Extract Of Bungur Flower (*Langerstomia Speciosa* (L .) Pers .) Against *Candida albicans*. *Farmasi Bahan Alam*, 10(1).
- Kunyt, D., Longa, C., Terhadap, L., & Albicans, C. (2024). Review Artikel Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol. *Ilmiah Kajian Multidisipliner*, 8(12), 260–263.
- Lattif, A. A., Banerjee, U., Prasad, R., Biswas, A., Wig, N., Sharma, N., Haque, A., Gupta, N., Baquer, N. Z., & Mukhopadhyay, G. (2004). Susceptibility pattern and molecular type of species-specific *Candida* in oropharyngeal lesions of Indian human immunodeficiency virus-positive patients. *Journal of Clinical Microbiology*, 42(3), 1260–1262. <https://doi.org/10.1128/JCM.42.3.1260-1262.2004>
- Liem, A. F., Holle, E., Gemnafle, I. Y., & Sarah, D. A. N. (2013). Isolasi Senyawa Saponin dari Mangrove Tanjung (*Bruguiera gymnorrhiza*) dan Pemanfaatannya sebagai Pestisida Nabati pada Larva Nyamuk. *Biologi Papua*, 5(April), 27–34.
- Maisarah, M., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Characteristics and Functions of Alkaloid Compounds as Antifungals in Plants Karakteristik dan Fungsi Senyawa Alkaloid sebagai Antifungi pada Tumbuhan Abstrak Meode Penelitian. *Characteristics and Functions of Alkaloid Compounds as Antifungals in Plants Karakteristik Dan Fungsi Senyawa Alkaloid Sebagai Antifungi Pada Tumbuhan Abstrak Meode Penelitian*, 8(2), 231–236.
- Markham. (1988). Cara Identifikasi Flavonoid, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. *Identifikasi Flavonoid, Diterjemahkan Oleh Kosasih Padmawinata*, 1–20.

- Munira, M., Rodisa, F., & Nasir, M. (2020). Uji antibakteri kombinasi ekstrak daun Biduri (*Calotropis gigantea* L.) dan daun Bandotan (*ageratum conyzoides* L.). *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, 1(2), 165. <https://doi.org/10.30867/gikes.v1i2.410>
- Naoumkina, M. A., Modolo, L. V, Huhman, D. V, Urbanczyk-wochniak, E., Tang, Y., Sumner, L. W., Dixon, R. A., Division, P. B., Roberts, S., & Foundation, N. (2010). Genomic and Coexpression Analyses Predict Multiple Genes Involved in Triterpene Saponin Biosynthesis in *Medicago truncatula*. *Genomic and Coexpression Analyses Predict Multiple Genes Involved in Triterpene Saponin Biosynthesis in Medicago Truncatula*, 22(March), 850–866. <https://doi.org/10.1105/tpc.109.073270>
- Nogrady, T. (1992). *Kimia Medisinal, Edisi II, Alih Bahasa Raslim Rasyid. ITB*.
- Novia Roudhotun Nikmah. (2020). No Title. *Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Salam (Syzygium Polyanthum) Terhadap Pertumbuhan Jamur Candida Albicans*.
- Nugraha SE, A. S. dan S. E. (2018). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Markisa Ungu (*Passiflora edulis* Sims) aktif *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Markisa Ungu (Passiflora Edulis Sims) Aktif Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli*, 1(2), 28–33.
- Nuraida, D. (2011). Uji aktivitas ekstrak biji kapas (*Gossypium hirsutum*) terhadap pertumbuhan jamur *Rhizoctonia solani*. *Berk. Penel. Hayati Edisi Khusus*, 6C(1), 11–14.
- Pangalinan, R., F., Kojong, N., & Yamlean, P. V. Y. (2011). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Kulit Batang Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) terhadap Jamur *Candida albicans* Secara in Vitro. *Pharmacon : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 1(1), 7–12.
- Pérez, J. C. (2021). Fungi of the human gut microbiota: Roles and significance. *International Journal of Medical Microbiology*, 311(3), 3. <https://doi.org/10.1016/j.ijmm.2021.151490>
- Prasad, R. (2017). *Candida albicans: Cellular and molecular biology: Second edition. Candida Albicans: Cellular and Molecular Biology: Second Edition*, 1–554. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-50409-4>
- Pratiwi. (2008). *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga.
- Prayoga, E. (2013). Perbandingan Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Dengan Metode Difusi Disk Dan Sumuran Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Foundations of Physics*, 34(3), 361–403.
- Ramadhan, G., Hanafi, P., & Sulistiorini, R. (2017). Perbandingan Daya Hambat Flukonazol Dengan Mikonazol Terhadap Jamur *Candida Albicans* Secara In Vitro. *Perbandingan Daya Hambat Flukonazol Dengan Mikonazol Terhadap*

Jamur Candida Albicans Secara In Vitro, Jurnal Ked(September), 159–162.

- Reza, N. R., Shw, T., Basuki, S., Smf, D., Kesehatan, I., Universitas, F. K., & Malang, S. A. (2017). Uji Kepekaan In Vitro Flukonazol Terhadap Spesies Candida penyebab Kandidiasis Oral Pada Pasien HIV / AIDS dengan Vitek II (In Vitro Susceptibility Test of Fluconazole to Candida spp in Patients with Oropharyngeal Candidiasis and HIV / AIDS with Vitek II. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit Dan Kelamin*, 29(3), 43–47. <https://doi.org/10.1175/2008JTECHA1150.1>
- Saifudin, A. (2014). *Senyawa Alam Metabolit Sekunder Teori, Konsep, dan Teknik Pemurnian*.
- Sari, N. K. Y., Putri Permatasari, A. A. A., & Sumadewi, N. L. U. (2019). Uji Aktivitas Anti Fungi Ekstrak Daun Kamboja Putih (*Plumeria acuminata*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Jurnal Media Sains*, 3(1), 28–31. <https://doi.org/10.36002/jms.v3i1.697>
- Sirohi, S. K., Goel, N., & Singh, N. (2014). Utilization of Saponins , a Plant Secondary Metabolite in Enteric Methane Mitigation and Rumen Modulation. *Utilization of Saponins , a Plant Secondary Metabolite in Enteric Methane Mitigation and Rumen Modulation*, 4(1), 1–19.
- Soedibyo, B. R. A. M. (1998). *Alam Sumber Kesehatan dan Manfaat dan Kegunuaannya*.
- Sugianti, B. (2005). Pemanfaatan Tumbuhan Obat Tradisional dalam Pengendalian Penyakit Ikan. *Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor*, 1–37.
- Teknologi, J., Peternakan, H., Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., Hidayatulloh, A., Peternakan, F., Padjadjaran, U., Bioteknologi, P., Peternakan, F., & Bandung-, J. R. (2020). 2020 Jul 1. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*, 1(September), 41–46. <https://doi.org/10.24198/jthp.v1i2.27537>
- Toy, T. S. S., Lampus, B. S., Hutagalung, B. S. P., Sam, U., & Manado, R. (2015). Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran seseorang , karena gigi dan mulut yang makan , berbicara dan bersosialisasi dengan Data Riskesdas 2013 menunjukkan bahwa prevalensi nasional masala. *Jurnal Farmasi*, 3(1), 156.
- Wink, M. (2008). Ecological Roles of Alkaloids. Wink, M. (Eds.)*Modern Alkaloids, Structure, Isolation Synthesis and Biology*. Jerman : Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA. *Ecological Roles of Alkaloids*. Wink, M. (Eds.)*Modern Alkaloids, Structure, Isolation Synthesis and Biology*. Jerman : Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA.

