

Aktivitas Antibakteri & Antijamur Minyak Atsiri *Myristica fragrans* Houtt

Douglas Natan Pareta^{1*}

¹Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Kristen Indonesia Tomohon

*Penulis Korespondensi, email: Pareta2douglas@gmail.com

Diterima: 15 Agustus 2023 ; Disetujui : 18 Oktober 2023

ABSTRAK

Biji pala menghasilkan minyak atsiri 2-15%. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan merivew senyawa metabolit sekunder minyak atsiri dari biji pala dan metode identifikasi yang digunakan adalah *Gas Chromatography And Mass Spectroscopy* (GC-MS). Hasil review publikasi berkaitan dengan minyak biji pala ternyata memiliki potensi sebagai anti jamur dan juga bakteri seperti *Colletotrichum gloeosporoides* (98%), *Colletotrichum musae* (97%), *Fusarium oxysporum* (75%), *Fusarium semitectum* (78%), *Aspergillus niger* (71%) dan *Aspergillus glaucus* (60%). Penghambatan pertumbuhan meningkat dari 85 hingga 100% pada konsentrasi 0,3%

Kata kunci: *Myristica fragrans* Houtt, Antibakteri, Anti Jamur

ABSTRACT

Biji pala menghasilkan minyak atsiri 2-15%. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder minyak atsiri dari biji pala dan metode identifikasi yang digunakan adalah Gas Chromatography And Mass Spectroscopy (GC-MS). Hasil review publikasi berkaitan dengan minyak biji pala ternyata memiliki potensi sebagai anti jamur dan juga bakteri seperti Colletotrichum gloeosporoides (98%), Colletotrichum musae (97%), Fusarium oxysporum (75%), Fusarium semitectum (78%), Aspergillus niger (71%) dan Aspergillus glaucus (60%). Penghambatan pertumbuhan meningkat dari 85 hingga 100% pada konsentrasi 0,3%.

Keyword: *Myristica fragrans* Houtt, Antibacterial, Anti-Fungal

1. PENDAHULUAN

Pala (*Myristica fragrans* Houtt.) termasuk dalam Myristicaceae keluarga. Tanaman ini berasal dari Kepulauan Maluku di Indonesia; dan didistribusikan secara luas ke Grenada, India, Sri Lanka, Mauritius, Afrika Selatan, dan Amerika Serikat¹. Biji pala mengandung minyak atsiri sekitar 2-16% dengan rata-rata pada 10% dan fixed oil (minyak lemak) sekitar 25-40%, karbohidrat sekitar 30% dan protein sekitar 6%. Komponen utama senyawa pada minyak atsiri yaitu monoterpen hidrokarbon (61-88% seperti alpha pinene, beta pinene, sabinene), asam monoterpen (5-15%), aromatik eter (2-18% seperti myristicin, elemicin, safrole). Pada industri obat-obatan, minyak pala juga digunakan sebagai obat sakit perut, diare, bronchitis dan juga sebagai antioksidan². Beberapa penelitian yang mengevaluasi aktivitas farmakologi dari senyawa-senyawa yang terdapat pada minyak

atsiri biji pala salah satunya miristisin. Miristisin adalah salah satu komponen minyak atsiri biji pala yang memiliki aktivitas hepatoprotektif yang ampuh³. Hasil penelitian Martins et al., menunjukkan bahwa senyawa miristisin dapat mengubah fungsi membran mitokondria, menginduksi apoptosis dan memodulasi ekspresi gen pada sel-sel leukemia K562 manusia⁴.

Bubuk pala dipakai sebagai penyedap untuk roti atau kue, puding, saus, sayuran, dan minuman penyegar. Masyarakat negara India menggunakan biji pala sebagai obat antikembung, narkotik, dan sebagai sarana untuk menginduksi menstruasi, wasir, muntah kronis, rematik, kolera, psikosis, kram perut dan mual. Minyak biji pala juga bersifat sebagai antiseptik, analgesik, dan sifat antirematik⁵.

Analisis GC-MS (*Gas Chromatography-Mass Spectroscopy*), alat untuk mengidentifikasi 4.444 senyawa, dapat memberikan informasi penting tentang komponen senyawa yang mudah

menguap, nonionik, dan stabil secara termal serta komponen relatif kecilnya. berat molekul⁶. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan senyawa minyak atsiri pala dengan menganalisis komponen-komponennya dengan analisis GC-MS.

2. METODE PENELITIAN

Sampel

Sempel yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji pala yang di ambil dari desa Durian Kecamatan Oba Utara, Kota tidore Kepulauan, Maluku Utara.

Alat

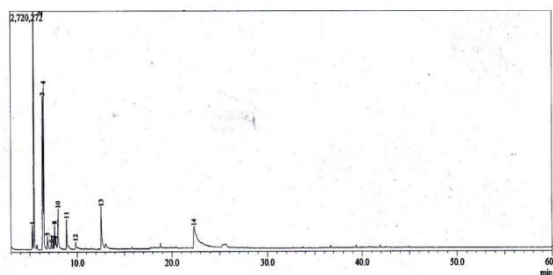
Alat ang digunakan yaitu: blender, timbangan analit, kertas saring, kertas aluminium foil, seperangkat alat destilasi, maserator, penguap putar (rotary evaporator) Buchi, piknometer, gelas beker, kaca arloji, tabung reaksi, labu ukur, botol vial, corong kaca, corong pisah, pipet tetes, statif dan klem, kapas, tissue, kertas pH, penangas listrik, kasa kawat, pengaduk, gelas plastik dan spektrometer GC-MS Shimadzu.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan yaitu: Metanol, FeCl₃, Asam Klorida pekat, Asam sulfat pekat, Amil alkohol, Dietil Eter, Larutan Tween-20, Kloroform, Aquades, Amonia, H₂SO₄ 2N, HCl 2N, Serbuk Mg, Pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorf, Asam asetat anhidrat, Na₂SO₄ anhidrat, Etil asetat

Tahap-tahap Penelitian

Pembuatan Serbuk Halus Biji pala kering yang diperoleh dari Desa Durian kemudian dihaluskan dengan blender hingga berbentuk bubuk, kemudian bubuk tersebut diayak hingga diperoleh bubuk halus. Kemudian disuling untuk mendapatkan minyak atsiri pala.



Gambar 1. Kromatogram GC-MS Minyak atsiri biji pala

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis GC MS menunjukkan terdapat Senyawa senyawa monoterpene yaitu Alpha Phellandrene (2,72%), Beta-Ocimene (25,66%), Sabinene (21,97%), 2-beta.-pinene (16,15%), Myrcene (1,89%), beta.- Phellandrene (0,87%), Trans-Beta Ocime (1,05%), Alpha Terpinene (2,86%), p-cymene (1,31%), Limonene (6,61%), Gamma-Terpinene (3,68%), Alpha-Terpinolene (1,12%), Terpinene-4-ol (7,76%), Myristicin 6,30 (6,36%). Selanjutnya dilakukan rivew potensi Antibakteri dan Jamur dari minyak biji Pala

Potensi Anti Bakteri Dan Fungi

Penggunaan minyak atsiri dari tumbuhan yang dapat dimakan merupakan metode alternatif yang menarik untuk mengendalikan jamur dalam makanan dan pakan, karena umumnya tidak beracun bagi manusia dan dapat menggantikan fungisida sintetis yang beracun.

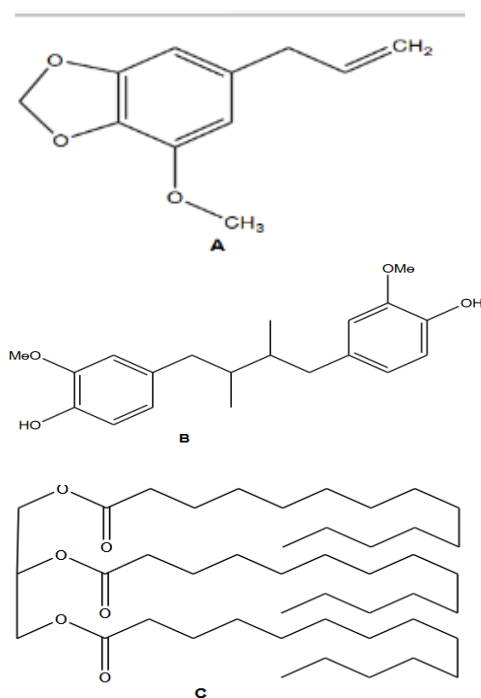
Penggunaan senyawa alami yang tidak beracun dikaitkan dengan meningkatnya masalah resistensi mikroba terhadap bahan pengawet konvensional, termasuk fungisida sintetis, meningkatnya permintaan terhadap makanan yang diproses secara minimal, dan citra “hijau” dalam kebijakan industri makanan⁷.

Minyak esensial pala dikonsentrasi 0,1% menghambat pertumbuhan radial *Colletotrichum gloeosporoides* (98%), *Colletotrichum musae* (97%), *Fusarium oxysporum* (75%), *Fusarium semitectum* (78%), *Aspergillus niger* (71%) dan *Aspergillus glaucus* (60%). Penghambatan pertumbuhan meningkat dari 85 hingga 100% pada konsentrasi 0,3%⁸.

Tiga lignan antijamur termasuk eritro-austrobailignan-6 (EA6), asam meso dihydroguaiaretic (MDA) dan nektandrin-B (NB) diisolasi dari ekstrak metanol biji *M. fragrans* dan menunjukkan kegiatan melawan strain jamur seperti *Alternaria alternata*, *Coccocde Colletotrichum*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Magnaporthe grisea*, *Agrobacterium tumefaciens*, *Acidovorax konjaci* dan *Burkholderia glumae* (9). Hasil penelitian menunjukkan ekstrak metanol *M.Fragrans Arils* (Gada) memiliki aktivitas yang baik terhadap keduanya strain jamur, *Candida*

albicans (0,237 mg / ml) dan *A. niger* (0,232 mg/ml) (10).

Dua resorsinol antimikroba, malabaricone B dan malabaricone C dari *M. fragrans* Mace juga menunjukkan antijamur dan antibakteri yang kuat kegiatan⁹.



Gambar2. Struktur A, myristicin; B, dihydroguaiaretic acid; C, trimyristin from *M. fragrans*

4. Kesimpulan

Terdapat 14 Senyawa monoterpene Hidrokarbon yang teridentifikasi dan memiliki potensi antibakteri dan jamur untuk dikembangkan pada tahapan penelitian lanjutan.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Francis, S. K., James, B., Varughese, S., & Nair, M. S. (2019). Phytochemical investigation on *Myristica fragrans* stems, bark. *Natural Product Research*, 33, 1204–1208.
- Nurdjanah, Nanan, 2007. Teknologi Pengolahan Pala. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen. Departemen Pertanian
- Morita, T., Jinno, K., Kawagishi, H., Arimoto, Y., Suganuma, H., Inakuma, T. and Sugiyama, K. (2003). Hepatoprotective effect of myristicin from nutmeg (*Myristica fragrans*) on lipopolysaccharide/D-galactosamineinduced liver injury. *Journal of Agriculture and Food Chemistry* 51(6), 1560–1565.
- Martins C, Doran C, Silva IC, Miranda C, Rueff J, Rodrigues AS (2014). Myristicin from nutmeg induces apoptosis via the mitochondrial pathway and down regulates genes of the DNA damage response pathways in human leukaemia K562 cells. *Chem Biol Interact.* 218:1-9
- Gupta D.Ashish., dan Deepak Rajpurohit 2011, Antioxidant and Antimicrobial Activity of Nutmeg (*Myristica fragrans*). *researchgate.*, 89:831-839.
- P. Revathi, T. Jeyaseelansenthinath, P. 2015. Thirumalaikolundhusubramaian Preliminary phytochemical screening and gc-ms analysis of ethanolic extract of mangrove plant-bruguiera cylindrica (rhizho)*International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*6(4):729-74
- Ashokkumar, K., Vellaikumar, S., Murugan, M., Dhanya, M. K., Karthikeyan, A., Ariharasutharsan, G., ... Aiswarya, S. (2021). GC/MS analysis of essential oil composition from selected seed spices. *National Academy Science Letters*, 44, 503–506. <https://doi.org/10.1007/s40009-021-01066-7>
- Valente VMM, Jham GN, Dhingra OD, Ghiviriga I (2011). Composition and antifungal activity of the Brazilian *Myristica fragrans* Houtt essential oil. *J. Food Saf.* 31(2):197-202.
- Jinous Asgarpanah and Nastaran Kazemivash, 2012. Phytochemistry and pharmacologic properties of *Myristica fragrans* Hoyutt.: A review. *African Journal of Biotechnology* Vol. 11(65), pp. 12787-12793
- Pooja V, Goyal SH, Sandashwani AB, Srivastava AK (2012). Activity of *Myristica fragrans* and its effect against filamentous and non-filamentous fungus. *Int. J. Pharm. Pharmaceut. Sci.* 4(1):17-20.