

MEDICINAL USAGE OF AGARWOOD RESIN IN FORM OF ESSENTIAL OIL: A REVIEW

Oleh:

I Gde Adi Suryawan Wangiyana

Program Studi Kehutanan Universitas Pendidikan Mandalika

dede.consultant@gmail.com.

Abstrak

Agarwood is a high value of non-timber commodities from Indonesia. Agarwood trade on Indonesia mostly being sold in form of raw material. This raw material is agarwood resin or also well known as "gubal". Processing gubal into essential oil will improve the quality and price of this commodity. Furthermore, agarwood essential oil has been reported being used as traditional medication in some countries. This medicinal activity of agarwood essential oil has been confirmed by clinical research and resulted that this material has antioxidant, antibacterial, antifungal and anticancer activity. This material also has neural activity on the nervous system and becomes a potential antidepressant, relaxative, sedative and analgesic agent. The promising of the medicinal use of agarwood essential oil suggested that processing agarwood resin into essential oil should be the number one priority on agarwood trade.

Keyword: Agarwood, Essential Oil, Medicinal Usage

PENDAHULUAN

Resin gaharu adalah salah satu produk hasil hutan bukan kayu bernilai ekonomis tinggi. Dengan nilai ekonomis tinggi, resin gaharu ini menjadi salah satu produk ekspor andalan Indonesia (Soehartono and Newton, 2002). Resin ini diproduksi oleh tanaman gaharu dari family Thymeleaceae. Dua genus utama penghasil resin gaharu dari family ini adalah genus *Aquilaria* dan *Gyrinops* (Lee et al. 2018).

Resin gaharu merupakan produk yang dihasilkan pada batang pohon gaharu. Resin tersebut merupakan reaksi fisiologis dari tanaman gaharu terhadap gangguan baik secara fisik, kimiawi maupun biologis (Akter et al., 2013). Gangguan secara biologis atau yang dikenal dengan istilah bio-induksi merupakan metode yang paling efektif untuk menghasilkan resin gaharu (Turjaman et al., 2016). Bio-induksi tersebut menggunakan inokulan penginduksi yang umumnya berasal dari kelompok jamur *Fusarium Sp.* (Wangiyana et al., 2018).

Resin gaharu dapat diolah menjadi berbagai produk yang bersifat aromaterapi. Resin gaharu dapat diolah menjadi bahan baku dupa yang umum digunakan untuk upacara keagamaan. Resin gaharu juga dapat dijadikan lilin aromaterapi. Selain produk aromaterapi, resin

gaharu juga dapat dijadikan sebagai parfum, shampoo dan sabun (Wyn and Anak, 2010).

Salah satu olahan resin gaharu yang menjadi produk unggulan dari komoditi ini adalah minyak esensial. Minyak esensial gaharu merupakan salah satu minyak esensial yang penggunaannya sangat pesat di wilayah Timur Tengah. Minyak esensial gaharu memiliki banyak kegunaan dan merupakan bahan yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari - hari (Antonopolou et al., 2010). Akan tetapi kegunaan yang paling potensial untuk dikembangkan adalah penggunaannya dalam dunia medis (Hasim et al., 2016)

Penggunaan minyak esensial gaharu dalam dunia medis terkait dengan kemampuan minyak esensial gaharu yang memiliki aktivitas antioksidan, antibacterial dan antifungal. Selain itu minyak esensial dari resin gaharu juga dilaporkan mempunyai efek pada system saraf dan hormonal serta system organ lain pada manusia (Wang et al., 2018)

Selama ini produk gaharu yang umum dijual dari Indonesia adalah dalam bentuk bahan mentah yang dikenal dengan gubal (Turjaman and Hidayat, 2017). Penjualan komoditi gaharu dalam bentuk minyak esensial berpotensi meningkatkan nilai tambah dari komoditi ini. Terlebih lagi minyak esensial tersebut memiliki

potensi khasiat medis. Oleh karena itu, dalam artikel review ini akan dibahas potensi khasiat medis dari minyak esensial gaharu sehingga mampu menunjang pengembangan budidaya gaharu berkelanjutan di Indonesia.

AKTIVITAS MINYAK ESENSIAL TERHADAP SISTEM SARAF

Minyak gaharu telah lama digunakan dalam terapi relaksasi di beberapa negara di daerah Timur Tengah (Antonopolou et al., 2010). Selain itu, minyak esensial gaharu merupakan salah satu obat tradisional di China yang sudah digunakan secara turun temurun (Anonim, 2010). Meskipun merupakan salah satu bentuk pengobatan tradisional, dalam dunia kedokteran modern, minyak esensial gaharu telah terbukti memiliki khasiat pada system saraf. Bahkan preparasi dan penggunaan dari bahan minyak esensial gaharu tersebut telah terdaftar patennya sehingga sudah masuk dalam tahap produk pengembangan hasil ipteks (Guo et al., 2002)

Studi pada hewan percobaan menunjukkan bahwa minyak esensial gaharu mampu memberikan pengaruh pada system saraf pusat. Pengaruh pada sistem saraf pusat tersebut diantaranya adalah menurunkan motilitas reflex, memperpanjang waktu tidur dan penurunan temperature rectal. Efek tersebut diketahui berbeda – beda tergantung senyawa pengekstrak yang digunakan (Okugawa et al., 1996)

Pengaruh minyak esensial gaharu terhadap sistem saraf terkait dengan sifat sedative dari senyawa yang terkandung didalamnya (Takemoto et al., 2008). Senyawa tersebut umumnya bersifat volatile sehingga mudah terhirup melalui saluran pernafasan. Beberapa senyawa tersebut diantaranya adalah Benzylacetone, α -Gurjunene dan (+)- Calarene. Efek sedative dari senyawa tergantung pada gugus fungsi pada rantai karbon dan juga cincin benzene dari senyawa tersebut (Miyosh et al., 2013)

Senyawa spesifik pada minyak esensial gaharu selain memiliki efek sedative, juga terbukti bersifat antidepresan. Senyawa tersebut adalah Agarofuran yang merupakan salah satu senyawa penting dalam minyak esensial gaharu. (Guo et al., 2002) Efek antidepresan tersebut sekaligus dapat memberikan efek penenang. Bahan ini bisa dijadikan sebagai obat penghilang stress dan kecemasan yang potensial (Liu et al., 2003). Hipotesis sementara terkait mekanisme dari senyawa agarofuran adalah melalui kontrol

pada neurotransmitter pada sistem saraf (Zhang et al., 2004)

Selain pengaruhnya yang bersifat relaksasi pada sistem saraf, minyak esensial gaharu juga dapat berperan sebagai pereda nyeri. Dengan demikian, bahan ini juga bersifat analgesik pada sistem saraf. Sifat analgesik dari minyak esensial gaharu terbukti efektif meredakan nyeri disebabkan oleh luka bakar (Wang et al., 2014)

AKTIVITAS ANTIOKSIDANT MINYAK ESENSIAL GAHARU

Antioxidant adalah senyawa yang mampu menangkal radikal bebas yang ada di lingkungan sekitar. Beberapa senyawa metabolit sekunder pada tanaman diketahui memiliki sifat antioksidan (Selamoglu et al., 2018). Salah satunya adalah senyawa tannin yang selain memiliki sifat antioxidant juga bersifat antimikobial (Maisetta et al., 2019). Gaharu diketahui memiliki kadar senyawa tannin yang menjadikannya potensial sebagai sumber bahan antioxidant (Wangiyana et al., 2018). Bahan tersebut dapat dikombinasikan juga dengan beberapa bahanherbal lainnya (Wangiyana et al., 2019).

Selain kandungan tannin, dalam minyak esensial gaharu juga terdapat senyawa fenol dan flavonoid yang merupakan senyawa antioxidant potensial. Kandungan senyawa tersebut memiliki kaitan dengan kelas bahan baku resin untuk membuat minyak esensial gaharu. Bahkan kandungan senyawa tersebut selain dapat menjadi sumber antioksidan yang potensial, juga dapat dijadikan sebagai acuan dalam penentuan kelas komoditi resin gaharu dan penetapan nilai komoditi (Ahmed et al. 2019)

Kandungan senyawa antioxidant dari minyak esensial gaharu mampu menangkal efek radikal bebas. Salah satu senyawa uji yang digunakan adalah hidrogen preoksida. Percobaan antiradikal bebas terbukti efektif pada cell line PC12. Dengan demikian semakin terlihat bukti nyata aktivitas antioxidant dari gaharu (Xiong et al., 2014)

AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ESENSIAL GAHARU

Minyak esensial gaharu dilaporkan memiliki efek antibakteria. Secara tradisional, minyak esensial tersebut digunakan sebagai pengobatan tradisional di beberapa negara. Pengobatan tersebut terutama untuk mengatasi

penyakit yang disebabkan oleh infeksi bakteri. P (Alam et al., 2015).

Pada dasarnya, minyak esensial gaharu terutama dari kelompok genus *Aquilaria* telah banyak diuji dan terbukti memiliki aktivitas antibakteri. Minyak esensial Gaharu dari *Aquilaria sinensis* mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri gram positif *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus aureus* (Chen et al., 2011). Minyak esensial *Aquilaria agallocha* mempunyai aktivitas antibakteri pada bakteri gram negatif: *E. Coli*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Enterobacter Faecalis* (Ghosh et al., 2013)

Minyak esensial gaharu bahkan telah diuji coba melalui uji antagonistic untuk melawan bakteri *Multiple-Drug Resistance* (MDR) (Singh et al., 2019). Meskipun daya hambatnya relative lebih kecil dibandingkan dengan bakteri uji Non-MDR, namun Penggunaan minyak esensial gaharu sebagai bahan alami merupakan salah satu solusi alternatif potensial dalam pengobatan medis modern. Penggunaannya juga bisa disinkronisasi dengan antibiotik sintetik (Chanda and Rakholiya, 2011).

AKTIVITAS ANTIFUNGAL MINYAK ESENSIAL GAHARU

Selain memiliki aktivitas antibakteri, minyak esensial gaharu juga memiliki efek antifungal. Adanya daya hambat terhadap bakteri dan juga terhadap fungi tersebut menyebabkan minyak esensial gaharu dapat berperan sebagai agen antimicrobial yang potensial (Chen et al., 2011)

Minyak esensial dari gaharu spesies *Aquilaria sinensis* terbukti memiliki aktivitas antifungal terhadap beberapa kelompok fungi, diantaranya: *Lasiodiplodia theobromae*, *Fusarium oxysporum*, and *Candida albicans*. Minyak esensial tersebut diproduksi oleh spesies *A. sinensis* yang telah mengalami perlakuan bioinduksi. Dalam hal ini telah terjadi perubahan komposisi senyawa kimia dibandingkan dengan spesies yang sama namun tanpa perlakuan bioinduksi (Zhang et al. 2014)

Metode berbeda dalam megolah resin gaharu yang menjadi bahan baku minyak esensial gaharu juga mempengaruhi daya antifungi yang dihasilkan. Akan tetapi perlakuan pelarut akuades ataupun superfisial CO2 terbukti efektif menghambat pertumbuhan kapang *Candida albicans* (Wetwitayaklung et al., 2009). Selain itu bahan baku resin tersebut juga diketahui mempunyai aktivitas menghambat

pertumbuhan kapang *Fusarium solani* (Novriyanti et al. 2010)

POTENSI ANTIKANKER MINYAK ESENSIAL GAHARU

Sebelumnya telah dijelaskan bahwa minyak esensial gaharu memiliki aktivitas antioksidan. Studi menyatakan bahwa terdapa korelasi antara kekuatan antioksidan suatu bahan terhadap potensinya sebagai senyawa antikanker (Li et al., 2008). Dengan demikian, minyak gaharu juga dapat dikatakan memiliki potensi sebagai bahan antikanker. Hal ini terbukti dari hasil studi bahwa minyak esensial gaharu *Aquilaria crassna* dapat bersifat antioksidan sekaligus antikanker (Dahham et al., 2015)

Tidak hanya minyak esensial *A. crassna*, secara umum hampir kebanyakan minyak esensial anggota genus *Aquilaria* lainnya juga memiliki aktivitas antikanker. Hal ini dibuktikan berdasarkan hasil screening terhadap aktivitas antikanker *Aquilaria* spp. Hasil ini sekaligus mendukung penggunaan minyak esensial gaharu dalam pengobatan tradisional Ayurvedic dan pengobatan China sebagai salah satu alternative pengobatan kanker (Hashim et al., 2014)

Potensi antikanker sekaligus dapat mengkonfirmasi aktivitas antitumor dari minyak esensial gaharu. Berdasarkan uji secara in-vivo, minyak esensial gaharu *A. crassna* terbukti mampu menghambat *colorectal carcinoma cells*. Hal ini sekaligus mengkonfirmasi bahwa keamanan penggunaan minyak esensial gaharu dalam terapi pengobatan tumor (Dahham et al., 2016)

KESIMPULAN

Minyak esensial gaharu merupakan hasil olahan resin gaharu yang potensial digunakan dalam terapi pengobatan karena memiliki aktivitas antioksidan, antibakterial, antifungal, antikanker, antitumor serta mampu mempengaruhi sistem saraf melalui efek relaksasi, sedative dan juga analgesik

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, J., Khan, M. Kashem, Md., Ahmed, S. 2019. Evaluation of density metric grading of agarwood, antioxidant potentiality in agar oil and prevalence of unknown bacteria in agarwood soaking water. *J Adv Biotechnol Exp Ther.* 2(2): 44-50.
- Akter S, Islam T, Zulkefeli M, Kahn SI. 2013. Agarwood Production a Multidisciplinary

- Field to be Explored in Bangladesh. *International Journal of Pharmaceutical and Life Science*. 1 (4): 22-32
- Alam, J., Mujahid, M., Badruddeen, Rahman, M. A., Akhtar, J., Khalid, M., Jahan, Y., Basit, A., Khan, A., Shawwal, M., Iqbal, S. S. 2015. An insight of pharmacognostic study and phytopharmacology of *Aquilaria agallocha*. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 5 (8): 173 – 181
- Anonim, 2010. Modern research of Chinese herbal medicine. *China Union Medical University Press*. Beijing. China. Pp. 156 – 158.
- Antonopoulou, M., Compton, J., Pery, L. S., Al-Mubarak, R. 2010. The trade and use of agarwood (Oudh) in the United Arab Emirates. TRAFIC Southeast Asia. Selangor, Malaysia.
- Chanda, S. and K. Rakholiya, 2011. Combination therapy: Synergism between natural plant extracts and antibiotics against infectious diseases. Science against microbial pathogens: communicating current research and technological advances.
- Chen, H., Y. Yang, J. Xue, J. Wei, Z. Zhang and H. Chen. 2011. Comparison of Compositions and Antimicrobial Activities of Essential Oils from Chemically Stimulated Agarwood, Wild Agarwood and Healthy *Aquilaria sinensis* (Lour.) Gilg Trees. *Molecules* 2011, 16, 4884-4896.
- Dahham, S. S., Hassan, L. E. A., Ahmed, M. B. K., Majid, A. S. A., Majid, A. M. S. A., Zulkepli, N. N. 2016. In vivo toxicity and antitumor activity of essential oils extract from agarwood (*Aquilaria crassna*). *BMC Complement Altern. Med.* 16: 236.
- Dahham, S. S., Y. M. Tabana, M. A. Iqbal, M. B. K. Ahamed, M. O. Ezzat, A. S. A. Majid and A. M. S. A. Majid, 2015. The Anticancer, Antioxidant and Antimicrobial Properties of the Sesquiterpene β -Caryophyllene from the Essential Oil of *Aquilaria crassna*. *Molecules*. 2015, 20, 11808-11829
- Ghosh, T. K., H. Rahman, D. Bardalai, F. Ali, 2013. *In-vitro* antibacterial study of *Aquilaria agallocha* heart wood oil and *Citrullus lanatus* seed oil. *Scholars Journal of Applied Medical Sciences (SJAMS)* 2013; 1(1):13-15
- Guo, J., Wang W., Fang, H., Liu Q., Zhang, W. United States Patent: Agarofuan derivatives, their preparation, pharmaceutical composition containing them and their use as medicine. U.S. Patent 6486201b1, 26 November 2002
- Hashim, Y. Z. H., Phirdaous, A., Azura, A. 2014. Screening of anticancer activity from agarwood essential oil. *Pharmacognosy Res.* 6 (3): 191 – 194.
- Hashim, Y. Z., Kerr, P. G., Abbas, P., Salleh, H. 2016. *Aquilaria* spp. (agarwood) as source of health beneficial compounds: A review of traditional use, phytochemistry and pharmacology. *J. Ethnopharmacol.* 189: 331 – 60.
- Lee, S. Y., Turjaman, M., Mohamed, R. 2018. Phylogenetic relatedness of several agarwood producing taxa (Thymelaeaceae) from Indonesia. *Tropical Life Sciences Research*. 29 (2): 13 – 28.
- Li, W. Y., Chan, S. W., Guo, D. J., Yu, P. H. F. 2008. Correlation Between Antioxidative Power and Anticancer Activity in Herbs from Traditional Chinese Medicine Formulae with Anticancer Therapeutic Effect. *Pharmaceutical Biology*. 45 (7)
- Liu, Q., Wang, D., Li, C., Lu, D. 2003. The synthesis and central nervous system activity of agarofuran. *Clin. J. Med. Chem.* 13, 125 – 130
- Maisetta, G., Batoni, G., Caboni, P., Esin, S., Rinaldi, A. C., Zucca, P. 2019. Tannin profile, antioxidant properties, and antimicrobial activity of extracts from two Mediterranean species of parasitic plant *Cytinus*. *BMC Complement Altern Med.* 19: 82.
- Miyosh, T., Ito, M., Kitayama, T., Isomori, S., Yamashit, F. 2013. Sedative effects on inhaled benzylacetone and structural features contributing to its activity. *Biol. Pharm. Bull.* 36, 1474 – 1481.
- Novriyanti, E., Santoso, E., Syafii, W., Turjaman, M., Sitepu, I. R. 2010. Antifungal activity of wood extract of *Aquilaria crassna* Pierre Ex Lecomte against agarwood-inducing fungi. *Journal of Forestry Research*. 7 (2): 155 – 165
- Okugawa, H., Ueda, R., Matsumoto, K., Kawanishi, K., Kato, A. 1996. Effect of jinkoh-eremol and agarospirol form agarwood on central nervous system in mice. *Planta Med.* 62, 2 – 6.

- Selamoglu, Z., Amin, K., Ozgen, S. U. O. 2018. Plant secondary metabolites with antioxidant properties and human health. *The Most Recent Studies in Science and Art*. Gece Kitapligi, pp 11.
- Singh, B. J., Sinha, D. K., Kumar, V. Vadhana, P., Bhardwaj, M., Saraf, A., Dubey, S., Pawde, A. M., De, U. K., Gupta, V. K. 2019. Antimicrobial activity of agarwood oil against multiple –drug resistance (MDR) microbes of clinical, food and environmental origin. *Current Drug Discovery Technologies*. 16 (0): 1 – 9
- Soehartono, T., Newton, A. C. 2002. The Gaharu Trade in Indonesia: Is it Sustainable. *Economic Botani*. 56 (3): 271 – 284.
- Takemoto, H., Ito, M., Shiraki, T., Yagura, T., Honda, G. 2008. Sedative effects of vapour inhalation of agarwood oil and spikenard extract and identification of their active components. *J. Nat. Med.* 62, 41 – 46
- Turjaman M & Hidayat A. 2017. Agarwood-panted Tree Inventory in Indonesia. *IOP Conference Series: Earh and Environmental Science*. 54. 012062.
- Turjaman M, Hidayat A, Santoso E. 2016. Development of Agarwood Induction Technology Using Endophytic Fungi. *Agarwood, Tropical Forestry*. Mohamed R (ed). Springer. Singapore
- Wang, J., Xu, X., Liang, Y. 2014. Comparative study on analgesic effects of different years of Chinese eaglewood. *Human Med. J.* 25, 2188 – 2190.
- Wang, S., Yu, Z., Wang, Wu, C., Guo, P., Wei., J. 2018. Chemical Constituents and Pharmacological Activity of Agarwood and Aquilaria Plants. *Molecules*. 2018 23, 342.
- Wangiyana IGAS, Wanitaningsih SK, Sanjaya A. 2018. Bioinduksi *Gyrinops versteegii* Menggunakan Inokulan Berbahan Baku Medium Tauge dengan Berbagai Kedalaman Pengeboran. In: *Prosiding Semnar Nasional Implementasi Iptek Pertanian Berkelanjutan yang Tangguh Menuju Kedaulatan Pangan*. Universitas Mataram, Mataram, 27 Januari 2018.
- Wangiyana, I G. A. S., Sawaludin, Nizar, W. Y., Wangiyana, W. 2019. Tannin concentrations of Gyrinops tea with different leaf processing methods and addition of herbal medicine ingredients. *AIP Conference Proceedings 2199 (1)*, 070012
- Wangiyana, I G. A. S., Triandini, I G. A. A. H., Putradi, D., Wangiyana, W. 2018. Tannin Concentration of Gyrinops Tea from Leaves of Juvenile and Mature Agarwood Trees (*Gyrinops versteegii* Gilg (Domke)) with Different Processing Methods. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 10 (10): 113 – 119
- Wangiyana, I G. A. S., Wanitaningsih, S. K. 2018. Pembuatan Inokulan Gaharu Berbasis Bahan Baku Tauge untuk Masyarakat Desa Pejaring Timur. *Abdi Insani Universitas Mataram*. 5 (1), 85-91
- Wyn, L. T., Anak, N. A. 2010. Woor for trees: a review of the agarwood (Gaharu) trade in Malaysia. TRAFIC Southeast Asia. Selangor. Malaysia.
- Xiong, L., Li, L., Lin, L., Chen, D., Wu, J. 2014. Protective effect of lignum *Aquilaria resinatum* essential oil on H₂O₂ induced oxidative damage of PC12 cells. *Tradit. Chin. Drug Res. Clin. Pharm.* 15, 28 – 32.
- Zhang, Y., Wang, W., Zhang, J. 2004. Effects of novel anxiolytic 4-butyl-alpha-agarofuran on levels of monoamine neurotransmitters in rats. *Eur. J. Pharmacol.* 504, 39 – 44.
- Zhang, Z., Han, X, Wei, J., Xue, J., Yang, Y., Liang, L., Li, X., Guo, Q., Xu, Y., Gao, Z. 2014. Compositions and antifungal activities of essential oils from agarwood of *Aquilaria sinensis* (Lour.) Gilg induced by *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon. & Maubl. *J. Braz. Chem. Soc.* 25 (1)