

REVIEW: KRANGEAN (*Litsea cubeba* (Lour.) Pers.) SEBAGAI TANAMAN OBAT DAN UPAYA PERBANYAKANNYA

Wijaya, N.R.^{1*}, Safrina, D.¹

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional¹
Jl. Raya Lawu No 11, Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah

*Email: n.rahmawatiwijaya@gmail.com

Abstrak

Litsea cubeba (Lour.) Pers. merupakan salah satu tumbuhan anggota family Lauraceae yang memiliki berbagai kegunaan seperti bahan baku minyak wangi, penyedap rasa, kosmetik, dan obat-obatan. Tumbuhan ini juga dikenal sebagai penghasil minyak atsiri. Kandungan minyak atsiri menyebabkan kragean memiliki berbagai khasiat seperti antikanker, antioksidan, antibakteri, antinflamasi, dan repelen. Berbagai senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman tersebut berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, glikosida dan steroid. Komponen tersebut terdapat pada bagian daun, bunga, buah, biji dan kulit batang. Meskipun memiliki berbagai khasiat tumbuhan ini belum banyak dibudidayakan oleh masyarakat akibat sulitnya budidaya dan daya regenerasi yang rendah. Berbagai penelitian budidaya sebagai upaya perbanyak telah dilakukan seperti perkecambahan, penggunaan kombinasi media tanam, naungan, stek, perkecambahan dan kultur jaringan.

Kata kunci: budidaya, kragean, *Litsea cubeba*, tanaman obat

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan hutan tropis yang kaya akan keanekaragaman hayati. Di antara 35.000 tumbuhan tingkat tinggi yang dimiliki, 3.500 diantaranya berkhasiat obat (Mamahani dkk, 2016). Keanekaragaman hayati yang dimiliki Indonesia disebabkan berbagai jenis ekosistem yang dimiliki salah satunya ekosistem pegunungan Kragean atau tumbuhan yang dikenal sebagai “Mountain pepper” atau “Lada Gunung”, merupakan salah satu tanaman pegunungan yang berkhasiat sebagai obat (Putri dkk, 2015). Kragean merupakan salah satu tanaman anggota family Lauraceae. Tanaman ini berupa pohon perdu dengan ukuran 5-8 meter. Distribusi kragean tersebar di berbagai negara yaitu Nepal, Cina, Taiwan, Korea Selatan, dan beberapa negara di Asia Tenggara termasuk Indonesia (Thielmann dan Muranyi, 2019).

Kragean dikenal sebagai penghasil minyak atsiri. Berbagai senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman tersebut berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, glikosida dan steroid. Komponen tersebut terdapat pada bagian daun, bunga, buah, biji dan kulit batang. Bagian tanaman kragean yang digunakan secara tradisional umumnya yaitu buah, akar, dan daun. Buah kragean digunakan untuk pereda nyeri, meningkatkan sirkulasi darah, meredakan distensi lambung, asma, demensia, diare, dan cedera. Akar tanaman digunakan untuk meredakan sakit perut, sakit kepala, dermatofitosis dan artralgi. Daun kragean digunakan untuk meningkatkan sirkulasi darah, menyembuhkan hemostatis, luka, dan mengatasi gigitan serangga dan ular (Kamle dkk, 2019).

Permintaan ekspor minyak atsiri di dunia sangat tinggi mencapai 500 ton per tahun. Minyak kragean telah diekspor ke beberapa negara antara lain Inggris, Amerika, Perancis, Jerman, Belanda dan beberapa negara lain. akan tetapi permintaan ini masih belum terpenuhi karena tanaman ini belum banyak dibudidaya (Suwandhi, 2015; Kamle dkk., 2019). Sementara itu di Indonesia tanaman ini semakin langka akibat penebangan pohon yang dilakukan unntuk tujuan penyulingan, pembuatan arang dan pemanfaatan kult kayu sebagai bahan jamu. Selain itu siklus perkembangan pembungaan dan pembuahan membutuhkan waktu yang relatif lama yaitu 3-4 bulan. Selain itu tanaman ini yang masih sulit dibudidaya dan daya regenerasi rendah (Putri dkk, 2015). Oleh karena itu, penulisan review ini bertujuan untuk mengenalkan tanaman kragean beserta manfaat dan upaya budidayanya kepada masyarakat sehingga masyarakat dapat memanfaatkan dan membudidayakan sehingga dapat mencegah terjadinya kepunahan. Penulisan review yang membahas mengenai deskripsi kragean, persebaran, senyawa kimia, bioaktifitas hingga upaya perbanyak ini dilakukan melalui studi literatur dengan referensi berupa jurnal nasional, jurnal internasional, prosiding dan buku.

2. HASIL DAN PEMBAHASAN

2.1. Deskripsi Tanaman

Krangean memiliki berbagai nama daerah seperti Ki Lemo atau Lemo (Jawa Barat), Krangean (Jawa Tengah), Attarasa (Sumatera Utara) (Suwandhi, 2015) dan Balangla (Kalimantan) (Marina dkk, 2015). Tanaman berupa pohon ini memiliki diameter berukuran 6-2- cm (Marina dkk, 2015). Daun berupa daun tunggal berwarna hijau, berbentuk lanset, ujung daun meruncing, permukaan mengkilat dengan ukuran 7-15 cm (Marina dkk, 2015). Bunga berwarna putih atau kuning muda (Chen dkk, 2013). Buah berupa buah buni berwarna hijau ketika masih muda berubah menjadi hitam ketika masak (Marina dkk, 2015). Bagian kulit batang, daun dan biji memiliki aroma citrus (Supriningrum dkk, 2016).

Klasifikasi tumbuhan krangean adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisio	: Angiospermae
Classis	: Dicotyledoneae
Ordo	: Laurales
Familia	: Lauraceae
Genus	: Litsea
Species	: <i>Litsea cubeba</i> (Lour.) Pers. (Keng, 1987)

2.2. Persebaran Tanaman

Krangean dapat ditemukan di daerah tropis maupun subtropis dan tersebar di berbagai negara seperti Cina bagian Selatan, Taiwan, Korea Selatan, Vietnam serta Indonesia. Di Indonesia, khususnya pulau Jawa dan Sumatera, krangean tumbuh pada ketinggian 700-2300 sementara di Kalimantan Timur tumbuhan ini ditemukan pada ketinggian 400-600 mdpl (Putri dkk, 2015). Pada umumnya tumbuhan ini dapat ditemukan di hutan daerah pegunungan (Sylviani dan Elvida, 2010). Sumber lain menyebutkan bahwa tumbuhan ini dapat ditemukan di tempat terbuka hutan sekunder dan jarang ditemukan di hutan primer. Di Sumatera, krangean ditemukan di wilayah hutan lindung gunung Sibodiala, Kabupaten Toba Samosir sementara di Jawa Barat tumbuhan ini ditemukan di Kawasan Gunung Tangkuban Perahu, Kawah Putih Ciwidey, Gunung Ciremai, Gunung Gede Pangrango dan Gunung Papandayan (Putri dkk., 2015). Sementara itu di Jawa Tengah tumbuhan ini mulai langka. Daerah persebaran di kawasan ini antara lain di Cagar Alam Moga, Cagar Alam Pandansari, dan Cagar Alam Pringombo (Pramono, 2016).

2.3. Senyawa Kimia

Komposisi senyawa kimia pada krangean cenderung berbeda antara bagian tanaman. Secara umum krangean mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, glikosida dan steroid.

3.3.1. Daun

Daun krangean mengandung beberapa senyawa golongan steroid, terpenoid, flavonoid, alkaloid dan tanin (Hamzah, 2018). Monoterpen meliputi limonene, α -pinene, β -Pinene, linalool, camphene, β -myrcebe, α -terpineol, a-farnesene, a-thujanol, γ -terpinene, geraniol, ρ -cymene, citronellol, nerol, citronellal, methyl heptenone, 1,8-Cineole, geranyl formate, β -phelandrene, terpinen-4-ol, β -trans-ocimene, bornyl acetate, camphor, α -terpinyl acetate, a-thujene, 3-carene, (E)- ρ -menth-2-en-1-ol, sabinene, terpinolene, linalyl acetate, citronellyl acetate, neryl acetate, β -caryophyllene, n-trans-nerolidol, β -elemene, selin-6-en-4-ol, γ -elemene, γ -cadinene, eugenol. Senyawa yang teridentifikasi secara dominan adalah 1,8-Cineole, dan γ -elemene (Chen dkk, 2013).

3.3.2. Akar

Akar krangean mengandung monoterpen meliputi α -citral (geranial), β -citral (neral), limonene, α -pinene, β -Pinene, linalool, camphene, β -myrcebe, α -terpineol, a-farnesene, a-thujanol, γ -terpinene, ρ -cymene, citronellol, citronellal, methyl heptenone, 1,8-Cineole, isopulegol, 2,6-dimethylocta-2,4,6-triene, geranyl formate, β -phelandrene, terpinen-4-ol, β -trans-ocimene, bornyl acetate, camphor, α -terpinene, a-thujene, 3-carene, (E)- ρ -menth-2-en-1-ol, 6 methylhept-5-en-2-one. Alkaloid meliputi atheroline, N-methylaurotetamine, litcubine, licubinine, N-

methylindcarpine, laurotetamine, xanthoplanine, magnocurarine. Asam lemak berupa lignoceric acid. Sesquiterpenes β -caryophyllene, β -elemene, selin-6-en-4-ol, γ -elemene. Amides berupa N-trans-feruloyl-3-methoxytyramine, N-cis-feruloyl-3-methoxytyramine. Steroid berupa β -daucosterol, β -sitosterol dan lignans berupa eugenol. Senyawa yang teridentifikasi secara dominan adalah β -citral (neral), citronellal, dan methyl heptenone (Chen dkk, 2013).

3.3.3. Tangkai

Tangkai kragean mengandung monoterpen meliputi β -citral, limonene, α -pinene, β -pinene, linalool, camphene, β -myrcebe, α -terpineol, a-farnesene, a-thujanol, γ -terpinene, ρ -cymene, citronellol, nerol, citronellal, methyl heptenone, 1,8-Cineole, isopulegol, 2,6-dimethylocta-2,4,6-triene, β -phelandrene, terpinen-4-ol, β -trans-ocimene, bornyl acetate, camphor, α -terpinyl acetate, α -terpinene, geranyl acetate, a-thujene, 3-carene, (E)- ρ -menth-2-en-1-ol, sabinene, terpinolene, linalyl acetate, citronellyl acetate, neryl acetate. Alkaloid meliputi isocorydine, 8-o-methyloblongine, oblongine. Sesquiterpenes berupa β -caryophyllene, β -elemene, selin-6-en-4-ol, dan γ -cadinene. Lignin berupa eugenol. Senyawa yang teridentifikasi secara dominan adalah β -phelandrene, terpinen-4-ol, a-thujene, β -caryophyllene (Chen dkk, 2013).

3.3.4. Kulit Batang

Kulit batang kragean mengandung litebamine, N-methyl-laurotetanine, reticuline, isocorydine. Senyawa yang teridentifikasi secara dominan adalah litebamine (Chen dkk, 2013).

3.3.5. Bunga

Bunga kragean mengandung monoterpen meliputi limonene, α -pinene, β -Pinene, linalool, camphene, β -myrcebe, α -terpineol, a-farnesene, a-thujanol, γ -terpinene, 1,8-Cineole, β -phelandrene, terpinen-4-ol, α -terpinene, β -terpinene, a-thujene, 3-carene, (E)- ρ -menth-2-en-1-ol. Sesquiterpenes berupa β -caryophyllene, γ -elemene. Senyawa yang teridentifikasi secara dominan adalah α -pinene, 1,8-Cineole, α -terpinene (Chen dkk, 2013).

3.3.6. Biji

Biji kragean mengandung asam lemak berupa lauric acid, capric acid, cis-dodec-4-enoic acid, cis-dec-4-enoic acid, cis-tetradec-4-enoic acid, lignoceric acid, linoleic acid, myristic acid, oleic acid, palmitic acid, ethyl palmitate, stearic acid, ethyl stearate, lignoceric acid. Senyawa yang teridentifikasi secara dominan adalah lauric acid, capric acid, cis-dodec-4-enoic acid (Chen dkk, 2013).

3.3.6. Batang

Analisis GC-MS dari ekstrak metanol batang kragean mengandung sakuranin (18,780%), vitamin E (11,187%), γ -sitosterol (10,846%); melezitose (6,143%), coumarin (3,544%). Sementara ekstrak metanol mengandung butyl 9-tetradecenoate (18,697%), γ -sitosterol (18,408%), dl- α -tocopherol (17,669%), trimethylsilylmethanol (10,412%), (2R,3R, 4aR, 5S, 8aS)-2-hydroxy-4a, 5-dimethyl-3-(prop-1-en-2-yl)octahydronaphthalen-1(2H)-one (10,222%), 1-decanol, 2-hexyl (8,056%), 2-dodecen-1-yl(-)succinicanhydride (5,979%), dan undec-10-ynoic acid, tetradecyl ester (5,145%) (Zhou dkk, 2020). Senyawa dominan pada bagian batang terdiri dari β -phellandrene, terpinen-4-ol dan α -thujene (Chen dkk, 2013).

2.4. Bioaktivitas

3.4.1. Daun

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk menguji khasian kragean sebagai tanaman obat. Manurung dkk, (2015) mengungkapkan bahwa ekstrak daun kragean ini merupakan antibakteri. Sementara minyak atsiri daun kragean dengan konsentrasi 2,0 % dapat dimanfaatkan sebagai repellent nyamuk *Aedes aegypti* (Yuliansyah dkk, 2020).

3.4.2. Buah

Simplisia dari buah kragean digunakan sebagai antidisenti dan antiseptik. Beberapa penelitian juga menyebutkan bahwa tanaman kragean digunakan untuk membantu terapi, sebagai

anti mikroba, antioksidan, anti kanker, anti inflamasi, anti diabetes, dan memiliki potensi sebagai insektisida (Kamle dkk, 2019). Minyak atsiri dari buah kragean berpotensi sebagai antioksidan. Selain itu juga mampu berperan sebagai fungisida yang kuat terhadap *Fusarium verticillioides* (Pante dkk, 2021). Sumber lain menyebutkan bahwa senyawa laurine, 2,6-diisopropy laniline, chlorobutanol, dan 6-methyl-5-hepten-2-one menunjukkan toksisitas kontak dan toksisitas fumigan terhadap *Sitophilus zeamais* sehingga berpotensi menjadi insektisida alami. Diantara ketiga senyawa tersebut chlorobutanol memiliki bioaktivitas paling kuat (Zhang dkk, 2017). Penelitian pada tahun 2020 oleh Chaiyasut mengungkapkan bahwa aromaterapi dari minyak atsiri buah kragean dapat meningkatkan suasana hati dan menurunkan stres sehingga banyak digunakan untuk membantu terapi pengobatan komplementer dan alternatif (Chaiyasut dkk, 2020). Kandungan citral dalam minyak buah kragean menyebabkan aktivitas antimikroba yang sangat baik (Su dan Ho, 2016).

3.4.3. Kulit Batang

Penelitian yang dilakukan oleh Dalimunthe dkk, (2018) menyebutkan bahwa fraksi alkaloid kulit batang dan buah kragean bersifat sitotoksik terhadap sel kanker payudara T47D sehingga memiliki potensi sebagai anti kanker. Selain itu, ekstrak etanol kulit batang kragean memiliki potensi sebagai antioksidan dengan IC50 30,94 µg/ml dengan kategori kuat. Hal ini dikarenakan tanaman kragean mengandung senyawa flavonoid (Damanik, 2015).

3.4.4. Batang

Batang tanaman kragean memiliki beberapa manfaat antara lain memiliki potensi anti-tumor, bakterisida, dan anti-inflamasi (Zhou dkk, 2020).

2.5. Upaya Perbanyakan

Berbagai penelitian telah dilakukan dalam upaya perbanyakan kragean diantaranya,

2.5.1. Perkecambahan

Penelitian yang dilakukan oleh Fauzi dan Widodo (2012) dengan menggunakan benih kragean yang disiram EM4 dan disemprot BAP menunjukkan bahwa pemberian EM4 dan BAP konsentrasi 150 ppm memberikan hasil terbaik yaitu tinggi tanaman 13,73 cm dan jumlah daun sebanyak 10,62 helai dalam waktu 2 bulan. Perkecambahan biji kragean yang dilakukan dengan perendaman dalam larutan asam giberelin (GA3) dengan konsentrasi 200 ppm selama 48 jam menghasilkan perkecambahan pada hari ke-21 dengan persentase sebanyak 81% (Ali dan Rostiwati, 2011). Penelitian pertumbuhan akar menggunakan bibit hasil perkecambahan, menunjukkan bahwa penggunaan campuran tanah dan arang sekam padi (3:1) dengan naungan 25% menghasilkan pertumbuhan terbaik dibandingkan penggunaan campuran tanah arang kompos (3:1) dan campuran tanah, arang kompos, dan arang sekam padi (3:1:1) dengan hasil tinggi bibit 12,64 cm, jumlah daun 5,56 helai, berat kering 0,82 gr, indeks mutu bibit 0,021 dan nisbah pucuk akar 1.967 (Heryati dan Agustarini, 2015).

2.5.2. Stek

Penelitian yang dilakukan oleh Kurniawati dan Danu, (2014) menunjukkan bahwa pemberian IBA hingga konsentrasi 1500 ppm belum mampu meningkatkan persentase hidup, panjang tunas, panjang akar, jumlah akar, biomassa tunas dan akar dari stek kragean. Sedangkan untuk media tanam, media berupa pasir memiliki kemampuan tidak berbeda dari campuran kokopit dan sekam padi dengan perbandingan (2;1) serta campuran kokopit dan arang sekam padi (2:1). Sementara itu penelitian yang dilakukan oleh Danu dan Kurniaty (2012) menunjukkan bahwa penggunaan bahan stek berupa anakan menghasilkan persentase berakar sebanyak 52,78%. Walaupun masih tergolong rendah, namun jumlah tersebut lebih tinggi dibandingkan penggunaan pohon muda usia 2,5 tahun dan pohon dewasa. Sementara penggunaan IBA pada konsentrasi 1000 ppm menghasilkan panjang tunas, jumlah akar, panjang akar dan biomassa akar lebih tinggi dibandingkan penggunaan Rotone F, IBA 100 ppm, 200 ppm dan 500 ppm. Pada penelitian yang dilakukan oleh Widyati (2015) menggunakan trubusan, penggunaan pupuk organik 500 g/batang mampu meningkatkan jumlah trubusan 116%, panjang 99%, total berat trubusan 475% dibandingkan kontrol (Widyati, 2015).

2.5.3. Kultur Jaringan

Penggunaan WPM dan MS sebagai basal medium serta penambahan Kinetin, BA, 2iP, dan TDZ dengan tunas pucuk dan ruas sebagai eksplan menunjukkan bahwa penggunaan eksplan tunas pucuk menghasilkan persentase tebih tinggi dibandingkan ruas. Basal media WPM dengan penambahan BA menghasilkan pertumbuhan terbaik yaitu pada BA 4,4 μM menghasilkan rata-rata 1,82 cm tunas dan Panjang tunas 2,82 cm. Sementara penambahan NAA untuk pertumbuhan akar sebanyak 0,54 μM menghasilkan pertumbuhan rata-rata jumlah akar 1,93 dan panjang akar 1,44 mm (Mao dkk, 2000). Penelitian lain menggunakan tunas sebagai eksplan dengan MS sebagai basal medium dan penambahan BA dan 2,4 D menyebutkan bahwa pada MS+2,4D 0,56 mg/l+BA 3 mg/l menghasilkan pertumbuhan batang paling baik dan MS+2,4D 1 mg/l+BA 3 mg/l menghasilkan jumlah multiplikasi tertinggi (Chongjian dan Yanmin, 2005). Sementara itu penelitian yang dilakukan oleh Rostiwati dan Yani (2010) menggunakan ZPT berupa BAP dan NAA menunjukkan bahwa persentase hidup kragean mencapai 70%, kombinasi antara BAP 1 mg/l dan NAA 0,01 mg/l, BAP 1 mg/l dan NAA 0,05 mg/l serta BAP 1 mg/l dan NAA 0,1 mg/l menghasilkan jumlah rata-rata tunas yaitu 3-5 tuas. Hasil aklimatisasi dalam penelitian tersebut diperoleh keberhasilan 77,5%.

3. KESIMPULAN

Kragean berkhasiat sebagai antikanker, antioksidan, antibakteri, antinflamasi, dan repelen. Komponen tersebut terdapat pada bagian daun, bunga, buah, biji dan kulit batang. Berbagai penelitian budidaya sebagai upaya perbanyakan telah dilakukan seperti perkecambahan, penggunaan kombinasi media tanam, naungan, stek, dan kultur jaringan.

4. DAFTAR PUSTAKA

- Ali, C., & Rostiwati, T. (2011). Pengaruh Hormon Pertumbuhan dan Senyawa Nitrogen serta Waktu Perendaman terhadap Perkecambahan Lemo (*Litsea cubeba*). *Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian*.
- Chaiyasut, C., Sivamaruthi, B. S., Wongwan, J., Thiwan, K., Rungsevijitprapa, W., Klunklin, A., & Kunaviktikul, W. (2020). Effects of *Litsea cubeba* (Lour.) Persoon Essential Oil Aromatherapy on Mood States and Salivary Cortisol Levels in Healthy Volunteers. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/4389239>
- Chen, Y., Wang, Y., Han, X., Si, L., Wu, Q., & Lin, L. (2013). Biology and Chemistry of *Litsea cubeba*, a Promising Industrial Tree in China. *Journal of Essential Oil Research*, 25(2), 103–111. <https://doi.org/10.1080/10412905.2012.751559>
- Chongjian, M., & Yanmin, D. (2005). Culture of The *Litsea cubeba* of Buds. *Guangxi Science*, 12(2), 156–157.
- Dalimunthe, A., Hasibuan, P. A. Z., Silalahi, J., & Satria, D. (2018). Aktivitas Sitotoksik Fraksi Alkaloid Kulit Batang dan Buah Attarasa (*Litsea cubeba* Lour.) terhadap Sel Kanker Payudara T47D. *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, 1(3), 052–055. <https://doi.org/10.32734/tm.v1i3.261>
- Damanik, A. (2015). *Karakterisasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Batang Landoyung (Litsea cubeba Lour.) dengan Metode DPPH*. Universitas Sumatera Utara.
- Danu, & Kurniaty, R. (2012). Perbanyakan Tanaman Kilemo (*Litsea cubeba* Persoon L.) dengan Teknik Stek Pucuk. *Tekno Hutan Tanaman*, 5(1), 1–6.
- Fauzi, & Widodo, H. (2012). Upaya Memacu Pertumbuhan Benih Kragean (*Litsea cubeba* (Lour.) Melalui Pemberian Sitokuning. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*, 5(2), 89–95.
- Hamzah, F. (2018). Aktifitas Antioksidan dan Organoleptik Daun *Litsea cubeba* PERS .. *Prosiding Forum Komunikasi Perguruan Tinggi Pertanian Indonesia(FKPTPI)*, 767–775.
- Ichsan Suwandhi, C. (2015). Rendemen Dan Komposisi Minyak Atsiri Daun Ki Lemo (*Litsea Cubeba*) Dari Gunung Papandayan, Kaitannya Dengan Variasi Tipe Dan Faktor-Faktor Habitat. *Journal of Agroindustrial Technology*, 24(3), 200–208.

- Kamle, M., Mahato, D. K., Lee, K. E., Bajpai, V. K., Gajurel, P. R., Gu, K. S., & Kumar, P. (2019). Ethnopharmacological Properties and Medicinal Uses of *Litsea cubeba*. *Plants*, 8(6), 1–13. <https://doi.org/10.3390/plants8060150>
- Keng, H. (1987). *Orders dan Families of Malayans Seed Plants*. Singapore University Press.
- Mamahani, angela F., Simbala, H. E. L., & Saroyo. (2016). Etnobotani Tumbuhan Obat Masyarakat Subetnis Tonsawang di Kabupaten Minahasa Tenggara Provinsi Sulawesi Utara. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(1), 484–495. <http://kkji.kp3k.kkp.go.id/index.php/dokumen/finish/98-buku-cetakan-2015/906>
- Manurung, H., Nugroho, R., & Marina, E. (2015). Phytochemical Screening and Antibacterial Activity of Leaves Extract Balangla (*Litsea cubeba* (Lour) Pers.) from Malinau, East Borneo. *Proceeding of 5th International Seminar on New Paradigm and Innovation on Natural Sciences and Its Application (5th ISNPINSA)*, 5–8.
- Mao, A. A., Wetten, A., Fay, M. F., & Caligari, P. D. S. (2000). In Vitro Propagation of *Litsea cubeba* (Lours.) Pers., a Multipurpose Tree. *Plant Cell Reports*, 19(3), 263–267. <https://doi.org/10.1007/s002999900099>
- Marina, E., Manurung, H., & Nugroho, R. A. (2015). Uji Fitokimia dan Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Balangla (*Litsea cubeba* (Lour.) Pers.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Prosiding Seminar Sains Dan Teknologi FMIPA Unmu*, 1(1), 1–10.
- Pante, G. C., Castro, J. C., Lini, R. S., Romoli, J. C. Z., Almeida, R. T. R. de, Garcia, F. P., Nakamura, C. V., Pilau, E. J., Abreu Filho, B. A. de, & Machinski, M. (2021). *Litsea cubeba* Essential Oil: Chemical Profile, Antioxidant Activity, Cytotoxicity, Effect Against *Fusarium verticillioides* and Fumonisin Production. *Journal of Environmental Science and Health - Part B Pesticides, Food Contaminants, and Agricultural Wastes*, 56(4), 387–395. <https://doi.org/10.1080/03601234.2021.1890519>
- Pramono, A. A. (2016). Variasi dimensi pohon dan kapasitas produksi benih pada tegakan kilemo (*Litsea cubeba*) di Ciwidey, Jawa Barat. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 2(2), 232–236. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m020219>
- Putri, K.P., Syamsyu, D., & Kurniaty, R. (2015). Budidaya Kilemo (*Litsea cubeba*) untuk Mendukung Kelestarian Tanaman Dataran Tinggi Penghasil Atsiri. *Review: Budidaya Kilemo (Litsea Cubeba) Untuk Mendukung Kelestarian Tanaman Dataran Tinggi Penghasil Atsiri*, 1(September), 1487–1491. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010639>
- Putri, Kurniawati P., & Danu. (2014). Uji Stek Kilemo (*Litsea cubeba* L.persoon) pada Berbagai Media Perakaran dan Zat Pengatur Tumbuh. *Forest Rehabilitation*, 2(2), 89–97.
- Rostiwati, T., & Yani, S. (2010). Teknologi peningkatan produktivitas tegakan penghasil minyak atsiri jenis kilemo (*litsea cubeba* l. Pearson.). *Draf Jurnal Riset Dan Teknologi. (Dalam Proses)*.
- Su, Y. C., & Ho, C. L. (2016). Essential Oil Compositions and Antimicrobial Activities of Various Parts of *Litsea cubeba* from Taiwan. *Natural Product Communications*, 11(4), 515–518. <https://doi.org/10.1177/1934578x1601100425>
- Supriningrum, R., Hendra, M., & Misak, H. (2016). Uji Pendahuluan Daun Tenem *Litsea cubeba* (Lour.) Pers. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(1), 28–31.
- Sylviani, S., & Elvida, Y. (2010). Kajian Potensi, Tata Niaga Dan Kelayakan Usaha Budi Daya Tumbuhan *Litsea*. *Jurnal Penelitian Sosial Dan Ekonomi Kehutanan*, 7(1), 73–91. <https://doi.org/10.20886/jsek.2010.7.1.73-91>
- Thielmann, J., & Muranyi, P. (2019). Review on the Ahe Chemical Composition of *Litsea cubeba* Essential Oils and The Bioactivity of Its Major Constituents Citral and limonene. *Journal of Essential Oil Research*, 31(5), 361–378. <https://doi.org/10.1080/10412905.2019.1611671>
- Widyati, E. (2015). Efektifitas Pemupukan terhadap Pertumbuhan Terubusan Kilemo (*Litsea cubeba* L. Persoon) yang Dipangkas. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 12(1), 11–22. <https://doi.org/10.20886/jpht.2015.12.1.11-22>

- Yuliansyah, S., Kurniawan, E., Durachim, A., & Nurhayati, D. (2020). Efektifitas Biorepelen *Litsea cubeba* (Kilemo) terhadap *Aedes aegypti* sebagai Vektor Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Riset Kesehatan*, *12*(2), 373–377. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v12i2.1807>
- Zhang, H. J., Zheng, L. H., Zhao, K., Chen, Y., & Yi, Z. (2017). Insecticidal Activities of Constituents of *Litsea cubeba* Fruit Extracts Effective Against the Maize Weevil (Coleoptera: Curculionidae). *Journal of Insect Science*, *17*(5), 0–5. <https://doi.org/10.1093/jisesa/iex079>
- Zhou, Q., Zheng, D., Zhao, Y., Wang, T., Yang, Y., & Aqeel ASHRAF, M. (2020). Active Constituents of *Litsea cubeba*. *Thermal Science*, *24*(3), 1745–1752. <https://doi.org/10.2298/TSCI190526047Z>