

PHARMACOLOGICAL ACTIVITIES OF CURCUMA LONGA

¹ A Endang Kusuma Intan, ²Alifia Ardhani

¹Dosen Program Studi D3 Farmasi Yannas Husada

¹Mahasiswa Program Studi D3 Farmasi Yannas Husada

endang.ki@akfaryannas.ac.id

ABSTRAK

Kunyit (*Curcuma longa*) banyak dibudidayakan di India dan negara tetangganya serta digunakan di lingkungan rumah tangga di India sebagai bumbu. Kunyit juga digunakan dan bermanfaat sebagai obat konvensional untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Peneliti dari seluruh dunia telah melakukan banyak percobaan untuk menemukan manfaat terapeutik dan berbagai ekstrak dari kunyit. Dalam artikel ini, pembahasan mengenai kunyit difokuskan (*Curcuma longa*) pada komposisi kimia dan nilai medis terutama pada aktivitas farmakologi yang dimiliki seperti antimikroba, antiinflamasi, antidiabetes, antikanker, antivirus, antialergi, antidematofitik, anti *drug resistant* serta penggunaan kunyit (*Curcuma longa*) sebagai pengobatan ortodoks dan aplikasi tradisional.

Keyword :Kunyit, *Curcuma longa*, anti *drug resistant* .

PENDAHULUAN

Tumbuhan dan produk tumbuhan telah digunakan oleh manusia untuk menyembuhkan berbagai penyakit sejak zaman dahulu. Salah satu tumbuhan dan produk tumbuhan yang digunakan dalam pengobatan adalah kunyit (*Curcuma longa*) dari keluarga Zingiberaceae yang digunakan sebagai obat dalam berbagai formulasi kondisi medis. Kunyit (*Curcuma longa*) merupakan tumbuhan herbal yang tumbuh dengan ketinggian mencapai 60 cm hingga 90 cm. Kunyit memiliki daun yang sangat besar dan berjumbai hingga 1,2 m atau lebih termasuk tangkai daun yang menyerupai bilah, lonjong, dan meruncing ke pangkal (Ansari et al, 2020). Kunyit dibudidayakan biasanya pada suhu 20°C sampai 30°C di daerah tropis di Asia Tenggara terutama di India (Punjab, Bihar, Tamil Nadu) dan Cina (Chopra et al, 1956; Bentley et al, 2009). Kunyit dianggap sebagai salah satu sumber daya dengan prospek ekspor besar-besaran sebagai obat, kosmetik, dan pewarna makanan (Das, 2016). Kunyit memiliki bunga berwarna kuning dengan panjang sekitar 10 cm hingga 15 cm dan biasanya muncul dari akhir musim semi hingga pertengahan musim gugur (Evans et al, 2002; Kumar et al, 2013). Tumbuhan kunyit tidak memiliki buah dan rimpangnya berbentuk bulat telur serta menyerupai umbi yang dikenal sebagai kunyit dengan ukuran panjang sekitar

2,5 cm hingga 7 cm. Diameter rimpang kunyit sekitar 2,5 cm dengan tonjolan yang bercabang seperti jari. Warna rimpang kunyit coklat kekuningan dengan jingga kusam dari bagian dalam yang terlihat kuning cerah (Kabiruddin, 2017) seperti Gambar 1.



Gambar 1 A. Tumbuhan kunyit, B. Rimpang Kunyit
(Ar-Roisyi, 2019)

Manfaat kunyit dapat dikaitkan adanya kandungan kurkuminoid pada kunyit. Kurkuminoid terdiri dari kurkumin, demethoxycurcumin (DMC), dan bisdemethoxycurcumin (BDMC). Penggunaan tradisional kunyit sudah ada sejak 4000 tahun ke budaya Veda di India, digunakan juga sebagai bumbu dapur, dan mengobati penyakit dengan meningkatkan fungsi pencernaan dan usus, menghilangkan gas dan cacingan, meredakan pembengkakan, memperkuat hati, penggunaan untuk kaki keseleo, luka bakar,

asma, dan kondisi yang lemah (Ansari et al, 2020). Oleh karena itu, pembahasan berfokus pada komposisi kimia, nutrisi, dan aktivitas farmakologi, dan beberapa aplikasi fungsional kunyit.

KOMPOSISI KIMIA KUNYIT

Kunyit (*Curcuma longa*) merupakan sumber yang kaya akan karbohidrat sebesar 64,9 kcal dan serat sebesar 21 kcal. Kunyit juga mengandung protein sebesar 7,83 kcal, energi sebesar 354 kcal dan lemak sebesar 9,88 kcal, tetapi tidak ada kandungan kolesterol di dalamnya. Selain itu, kunyit (*Curcuma longa*) juga mengandung berbagai macam vitamin seperti pyridoxine sebesar 1,8 kcal, folates sebesar 39 kcal, niacin sebesar 5,14 kcal, riboflavin sebesar 0,233 kcal, vitamin C sebesar 25,9 kcal, vitamin E sebesar 3,10 kcal, vitamin K sebesar 13,4 kcal, dan tidak memiliki kandungan vitamin A. Kunyit (*Curcuma longa*) mengandung dua elektrolit yaitu kalium sebesar 2525 kcal dan sodium sebesar 38 kcal. Kemudian, kunyit memiliki berbagai kandungan mineral seperti mangan sebesar 7,83 kcal, kalsium sebesar 183 kcal, tembaga sebesar 603 kcal, besi sebesar 41,42 kcal, magnesium sebesar 193 kcal, fosfor sebesar 268 kcal, dan seng sebesar 4,35 kcal (Pradeep et al, 1993).

Kunyit (*Curcuma longa*) mengandung sekitar 5% bahan pewarna diaril heptanoid yang dikenal sebagai kurkuminoid yang utamanya adalah kurkumin (diferuloyl metana) bersama dengan sejumlah kecil dicafieoylmethane dan cafeoylferuloylmethane. Kunyit (*Curcuma longa*) mengandung minyak esensial sekitar 5% yang terdiri dari seskuiterpen (zingiberene 25%), alkohol seskuiterpin, keton, dan monoterpen. Rimpang kunyit juga mengandung arabinosa bebas sekitar 1%, fruktosa (12%), dan glukosa (2%) (Ahmad et al, 2010).

AKTIVITAS FARMAKOLOGI KUNYIT

Secara umum, kunyit (*Curcuma longa*) mengandung sumber senyawa kimia yang sangat baik dan kehadiran senyawa ini dapat menjadi potensi aktivitas farmakologi yang ada pada kunyit (*Curcuma longa*) dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Aktivitas Antimikroba

Kunyit (*Curcuma longa*) memiliki aktivitas antimikroba alternatif terhadap infeksi bakteri yang fatal (84). Pemanfaatan minyak esensial daun kunyit secara signifikan menghambat produksi alfatoksin B1 dan G1. Di dalam kunyit terdapat senyawa kurkumin yang sangat aktif dan melakukan aktivitas antimikroba dengan menghancurkan dinding sel dan menyebabkan kematian pada sel bakteri (Basniwal et al, 2011). Aktivitas antibakteri kunyit dari senyawa kurkumin terhadap *Acinetobacter baumannii* yang resisten terhadap berbagai obat secara nyata menignkat dengan adanya epigallocatechin gallate (EGCG). Kombinasi EGCG dan senyawa kurkumin dapat digunakan dalam pengobatan untuk menghindari atau mengendalikan infeksi *Acinetobacter baumannii* (Betts, 2014).

Selain itu, obat kumur dari kunyit (*Curcuma longa*) berhasil digunakan sebagai metode tambahan untuk tindakan pengelolaan plak mekanis, pencegahan gingivitis. Obat kumur dari kunyit (*Curcuma longa*) menghasilkan pengurangan jumlah mikroba total yang signifikan. Kunyit (*Curcuma longa*) mampu menghambat pertumbuhan *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli* dengan menahan perakitan filamen mutan sensitif suhu (FtsZ) protein sitokeletal melalui penekanan polimerisasi FtsZ (Kaur, 2011). Selain itu, senyawa kurkumin juga bergantung pada dosis untuk mengurangi infektivitas dan proliferasi sel. Senyawa ini akan menekan sitotoksitas *Vibrio vulnificus* ke sel HeLa dengan menghambat pertumbuhan *V. vulnificus*. Senyawa kurkumin menekan baik ahesi bakteri maupun toksin RTX yang mengikat sel inang. Senyawa kurkumin juga menghambat pembulatan sel inang dan agregasi aktin. Selain itu, mengurangi *V. vulnificus* yang diinduksi NF-kB translokasi dalam sel HeLa (Na et al, 2011).

2. Ativitas Antiinflamasi

Kunyit (*Curcuma longa*) memiliki aktivitas antiinflamasi yang signifikan melalui Wnt atau β -katenin, faktor nuklir kappa B (NF-kB) dengan menghalangi respon primer diferensiasi myleoid 88 dan sinyal reseptor 4 atau NF-kB (Zhang, 2019), menurunkan regulasi mRNA dari NF-kB p65 (Suresh et al,

2018), dan jalur protein kinase yang diaktifkan mitogen serta peran modulasi epigenetik dan regulasi redoks (Li et al, 2019). Penelitian terbaru lainnya menunjukkan bahwa efek penghambatan kurkumin pada domain NACHT, LRR, dan PYD yang mengandung protein 3 aktivasi inflammasome (Yin, 2018). Selanjutnya, transduksi sinyal dan aktivator peroksisom proliferasi teraktivasi reseptor c (PPARc) dan transkripsi 3 dimodulasi oleh adanya kunyit (Tabrizi et al, 2019). Sebuah studi baru menjelaskan aktivitas antiinflamasi melalui represisi fosforilasi dari I κ B kinase dan c-Jun N-terminal kinase (Sadeghi et al, 2018).

Beberapa ilmuwan lain menjelaskan bahwa obstruksi dalam aktivasi sel T yang diinduksi mobilisasi Ca²⁺ (IC₅₀=12,5 μ M) adalah mekanisme lain yang menjelaskan kemampuan antiinflamasi dari senyawa kurkumin kunyit. Mekanisme yang sama mencegah aktivasi sel T teraktivasi (NFAT) dan sitokin yang diatur NFAT. Selain itu, kurkumin dapat bersinergi dengan CsA untuk meningkatkan aksi immunosupresif. Ca²⁺ juga merupakan pembawa pesan penting untuk jalur pensinyalan NF- κ B yang diinduksi TCR dan menyediakan mekanisme lain dimana senyawa kurkumin kunyit menekan aktivasi NF- κ B (Kliem et al, 2012). Kunyit juga memiliki aktivitas antiinflamasi pada epitel usus untuk mencegah penyakit radang usus (Governa, 2018). Kunyit secara signifikan menurunkan tingkat protein reaktif C sensitivitas tinggi dalam sejumlah uji klinis (Saraf-Bank et al, 2019; Samadian et al, 2017).

3. Aktivitas Antidiabetes

Kombinasi kunyit (*Curcuma longa*) dengan amla dan madu terbukti membantu dalam menyembuhkan diabetes (Faizal et al, 2009). Konsumsi kunyit (*Curcuma longa*) menunjukkan bahwa ada peningkatan kadar insulin dalam darah, tetapi tidak mempengaruhi kadar glukosa darah dan menunjukkan kunyit memiliki aktivitas antidiabetes karena telah menginduksi sekresi insulin (Wickenberg et al, 2010). Kurkuminoid yang ada dalam kunyit mencegah lipid peroksidasi dengan mempertahankan enzim penting yang dibutuhkan untuk itu (Faizal et al, 2009). Bubuk kunyit juga dapat digunakan sebagai agen

antidiabetes yang efektif telah dibuktikan dalam sebuah penelitian ilmiah (Rai et al, 2010). Ekstrak aseton dari kunyit juga menurunkan kadar glukosa darah (Ponnusamy et al, 2011).

4. Aktivitas Antikanker

Mutagenesis, onkogen, regulasi siklus sel, apoptosis, tumorigenesis, dan metastasis adalah berbagai cara dimana bahan utama kunyit *curcumin* menunjukkan aktivitas antikankernya. Selain itu, senyawa kurkumin pada kunyit juga menekan sejumlah besar reseptor faktor pertumbuhan dan molekul lain yang terlibat dalam pertumbuhan tumor (Wilken, 2011). Senyawa kurkumin menanamkan aktivitas antikanker dengan mengubah siklus sel tumor (Sa, 2008). Kurkumin juga bagus untuk kemoterapi kanker dan dapat ditoleransi dengan baik oleh manusia serta dapat digunakan untuk kanker paru-paru (Ye et al, 2012).

5. Aktivitas Antivirus

Senyawa kurkumin pada kunyit merupakan bahan utama yang memiliki aktivitas antivirus yang luas (Moghadamtousi et al, 2014). Beberapa penelitian dilakukan tentang mekanisme yang berbeda terhadap virus HIV. Senyawa kurkumin pada kunyit mampu dan telah terbukti menghambat integrase HIV-1 (Clercq, 2000). Selain itu, polifenol dan analognya menghambat infeksi dan replika gen virus protease HIV dan kinase terkait HIV. Senyawa kurkumin memiliki efek sinergis dengan obat biomedis.

6. Aktivitas Antialergi

Senyawa kurkumin pada kunyit dapat mengurangi dan menekan pelepasan histamin dan menderegulasi sel mast di perut tikus. Senyawa penghambat kurkumin 48/80 menginduksi anafilaksis sistemik in vitro dan imunoglobulin E (IgE) anti DNP yang dimediasi respon anafilaktoid kutaneus pasif in vivo. Senyawa kurkumin pada kunyit terbukti memiliki aktivitas antialergi yang bergantung pada sel mastnya (Bhatt et al, 2021).

7. Aktivitas Antidematofitik

Senyawa kurkumin memiliki kemampuan melindungi kulit manusia dari sinar UV yang berbahaya berdasarkan sifat antimutagen, antioksidan, penangkal radikal

bebas, antiinflamasi, dan antikarsinogenik. Selain itu, daun kunyit telah menunjukkan aktivitas antijamur yang menjanjikan terhadap jamur yang ditemukan di kulit manusia (Binic et al, 2013).

8. Aktivitas Anti *Drug Resistant*

Senyawa kurkumin dari kunyit merupakan pencegah resistensi obat yang manjur. Kurkumin menunjukkan kemampuan baru untuk mencegah regulasi P-glikoprotein dan mRNA nya yang diinduksi oleh adriamycin (ADM). Kapasitas pencegahan juga secara fungsional terkait dengan peningkatan akumulasi obat intraseluler dan peningkatan sitotoksitas ADM secara paralel (Xu et al, 2011).

KESIMPULAN

Kunyit (*Curcuma longa*) merupakan sumber tumbuhan obat yang memiliki manfaat yang besar dalam pengobatan tradisional. Kunyit juga memiliki biaya yang lebih rendah dibandingkan mengkonsumsi obat lain. Kunyit (*Curcuma longa*) dianggap sebagai tumbuhan obat yang penting karena komposisi kimia, nutrisi, dan aktivitas farmakologi seperti antimikroba, antiinflamasi, antidiabetes, antikanker, antivirus, antialergi, antidematofitik, dan anti *drug resistant* yang bermanfaat dalam dunia kesehatan. Aktivitas farmakologi dalam kesehatan dapat meningkatkan pemulihan dan kinerja pada manusia dengan pemberian dosis yang tepat. Secara keseluruhan, konsumsi dan pemanfaatan kunyit (*Curcuma longa*) harus didukung lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, W, Hasan, A, Ansari, A, Tarannum, T. 2010. *Curcuma longa* Linn.-A Review. Hippocratic Journal of Unani Medicine, October-December 2010, Vol.5, No.4, Pages 179-190
- Ansari, S, Jilani, S, Abbasi,H,Siraj, M, Hashimi, A, Ahmed, Y, Khaton, R, Rifas, Al M. 2020. *Curcuma longa: A Treasure of Medici*
- Properties, CellMed, Volume 10, Issue 2, Pages 1-7.
- Ar-Eoisyi , D.K. 2019. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Rimpang Kunyit (Curcuma longa L.) Terhadap Gambaran Histologi Hepar Tikus (Rattus novogicus) Model Preeklampsia.* FMIPA , Universitas Sumatera Utara
- Basniwal, K, Buttar, HS,Jain, V, and Jain, N ,2011. “*Curcumin nanoparticles: preparation, characterization, and antimicrobial study,*” Journal of Agricultural and Food Chemistry, vol. 59, no. 5, pp. 2056–2061
- Bentley, R and Trimen, H. 2009. *Medicinal Plants.* (New Delhi: Asiatic Publishing House), vol. 4, 269.
- Betts, JW and Wareham, DW, 2014. “*In vitro activity of curcumin in combination with epigallocatechin gallate (EGCG) versus multidrug-resistant Acinetobacter baumannii,*” BMC Microbiology, vol. 14, no. 1, p. 172
- Binic I, Lazarevic V, Ljubenic M, Mojsa J, Sokolovic D .2013. *Skin Ageing: Natural Weapons and Strategies.* Evid Based Complement Alternat Med.
- Chopra, RN, Nayar, SL and Chopra, IC. 1956. *Glossary of Indian Plants.* (New Delhi: CSIR), pp 84-85
- Das, K. Turmeric (*Curcuma longa*) oils. In: Preedy, V.R. (Ed.), 2016. *Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety.* (San Diego: Academic Press), pp 835-841.
- E. De Clercq, 2000. “*Current lead natural products for the chemotherapy of human immunodeficiency virus (HIV) infection,*” Medicinal

- Research Reviews, vol. 20, no. 5, pp. 323–349
- Evans, WC. 2002. *Trease and Evans' Pharmacognosy*. (A Division of Reed Elsevier India Pvt. Limited), pp 280
- Faizal, IP, Suresh, S, Satheesh Kumar, R, Augusti, KT .2009. *A study on the hypoglycemic and hypolipidemic effects of an ayurvedic drug rajanyamalakadi in diabetic patients*. Indian Journal of Clinical Biochemistry 24: 82-87
- Governa, M, Marchi, V, Cocetta et al., 2018. "Effects of *Boswellia Serrata* Roxb. and *Curcuma longa* L. in an in vitro intestinal inflammation model using immune cells and Caco-2," *Pharmaceuticals*, vol. 11, no. 4, p. 126
- Kabiruddin, Mohd. 2007. *Makhzanul-ul – Mufridat*. (New Delhi: Idara Kitab-u-Shifa), pp 314-315.
- Kaur, CD and Saraf, S, 2011. "Topical vesicular formulations of *Curcuma longa* extract on recuperating the ultraviolet radiation damaged skin," *Journal of Cosmetic Dermatology*, vol. 10, no. 4, pp. 260–265
- Kliem, CA, Merling, M, Giaisi, R, Köhler, P, H. Krammer, and M. Li-Weber, 2012. "Curcumin suppresses T cell activation by blocking Ca²⁺ mobilization and nuclear factor of activated T cells (NFAT) activation," *Journal of Biological Chemistry*, vol. 287, no. 13, pp. 10200–10209
- Kumar, N and Kumar, S. 2013. *Ethnopharmacological properties of Curcuma longa: a review*. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 1:4:103-112
- Li, C, Miao, X, Li, F et al., 2019. "Curcuminoids: implication for inflammation and oxidative stress in cardiovascular diseases," *Phytotherapy Research*, vol. 33, no. 5, pp. 1302–1317
- Moghadamtousi, SZ, Kadir, HA, Hassandarvish, P, Tajik, H, Abubakar, S, and Zandi, K, 2014. "A review on antibacterial, antiviral, and antifungal activity of curcumin," *BioMed Research International*, vol. 2014
- Na, HS, Cha, MH, Oh, DR, Cho, CW, Rhee, JH, and Kim, YR, 2011. "Protective mechanism of curcumin against *Vibrio vulnificus* infection," *FEMS Immunology & Medical Microbiology*, vol. 63, no. 3, pp. 355–362.
- Ponnusamy, S, Ravindran R, Zinjarde S, Bhargava S, Ameeta R .2011. *Evaluation of Traditional Indian Antidiabetic Medicinal Plants for Human Pancreatic Amylase Inhibitory Effect In Vitro Evidence-Based*. *Complementary and Alternative Medicine* 10.
- Pradeep, U, Geervani, P, and Eggum, BO, 1993. "Common Indian spices: nutrient composition, consumption and contribution to dietary value," *Plant Foods for Human Nutrition*, vol. 44, no. 2, pp. 137–148
- Rai PK, Jaiswal D, Mehta, S, Rai DK, Sharma, B, et al. 2010. *Effect of curcuma longa freeze dried rhizome powder with milk in STZ induced diabetic rats*. *Indian J Clin Biochem* 25: 175-181.
- Sa, G, Das T .2008. *Anti cancer effects of curcumin: cycle of life and death*. *Cell Div* 3: 14
- Sadeghi, A, Rostamirad, A, Seyyedehbrahimi, S, and Meshkani, R, 2018.

- “Curcumin ameliorates palmitate induced inflammation in skeletal muscle cells by regulating JNK/NF- κ B pathway and ROS production,” *Inflammopharmacology*, vol. 26, no. 5, pp. 1265–1272
- Samadian, F N, Dalili, F, Poor -reza Gholi et al., 2017. “Evaluation of Curcumin’s effect on inflammation in hemodialysis patients,” *Clinical Nutrition ESPEN*, vol. 22, pp. 19–23
- Saraf-Bank, S A, Ahmadi, Z, Paknahad, M, Maracy, and M. Nourian, 2019. “Effects of curcumin supplementation on markers of inflammation and oxidative stress among healthy overweight and obese girl adolescents: a randomized placebo-controlled clinical trial,” *Phytotherapy Research*, vol. 33, no. 8, pp. 2015–2022
- Suresh, S, Sankar, P, Telang, AG, Kesavan, M, and Sarkar, S, 2018. “Nanocurcumin ameliorates *Staphylococcus aureus*-induced mastitis in mouse by suppressing NF- κ B signaling and inflammation,” *International Immunopharmacology*, vol. 65, pp. 408–412
- Tabrizi, R, Vakili, S, Akbari, M et al., 2019. “The effects of curcumin-containing supplements on biomarkers of inflammation and oxidative stress: a systematic review and meta analysis of randomized controlled trials,” *Phytotherapy Research*, vol. 33, no. 2, pp. 253–262
- Wickenberg, J, Ingemansson, S, Hlebowicz, J .2010. *Effects of Curcuma longa (turmeric) on postprandial plasma glucose and insulin in healthy subjects*. *Nutr J* 9: 43
- Wilken, R .2011. *Curcumin: A review of anti-cancer properties and therapeutic activity in head and neck squamous cell carcinoma*. *Mol Cancer* 10: 12.
- Xu D, Tian W, Shen H 2011. *Curcumin Prevents Induced Drug Resistance: A Novel Function?* *Chin J Cancer Res* 2: 218-223
- Ye M, Li Y, Yin H, Zhang J 2012. *Curcumin: Updated Molecular Mechanisms and Intervention Targets in Human Lung Cancer*. *Int J MolSci* 13: 3959-3978
- Yin, HQ, Guo, X, Li et al., 2018. “Curcumin suppresses IL-1 β secretion and prevents inflammation through inhibition of the NLRP3 inflammasome,” *Journal of Immunology*, vol. 200, no. 8, pp. 2835–2846
- Zhang and Y. Zeng, 2019. “Curcumin reduces inflammation in knee osteoarthritis rats through blocking TLR4/MyD88/NF- κ B signal pathway,” *Drug Development Research*, vol. 80, no. 3, pp. 353–359