Journal of Dermatology, Venereology and Aesthetic | JDVA
http://jdva.ub.ac.id

PERAN DAUN NANGKA *ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS* DI BIDANG DERMATOLOGI TINJAUAN LITERATUR

Sinta Murlistyarini[1], Dwi Intan Yuniasih[2]
[1&2]Dept./SMF Dermatologi dan Venereologi, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya,
Rumah Sakit Umum Daerah dr. Saiful Anwar, Malang, Indonesia

Abstrak

Artocarpus heterophyllus atau sering dikenal dengan nangka merupakan tumbuhan yang berasal dari famili *Moraceae* yang banyak ditemukan di Indonesia dan berbagai negara tropis. Kandungan senyawa flavonoid, saponin, tanin, steroid, artocarpin dan artocarpananone bermanfaat untuk menjaga dan memperbaiki sistem fisiologis maupun mencegah penyakit. Flavonoid efektif dalam pelepasan mediator inflamasi dari sel mast sehingga memiliki efek antiinflamasi. Senyawa cycloartocarpin, artocarpin, artocarpanone dan cyanomaclurin berperan sebagai antibakteri. Aktifitas anti radikal bebas yang kuat pada daun nangka dapat digunakan sebagai antioksidan. Daun nangka juga memiliki aktifitas penghambatan tirosinase yang diperoleh dari senyawa flavonoid. Tinjauan pustaka ini bertujuan untuk memaparkan peranan *Artocarpus heterophyllus sebagai* antioksidan, anti-inflamasi, antifungal, antiviral, antikanker dan antibakteri dalam bidang dermatologi.

Kata Kunci: *Artocarpus heterophyllus*, antiinflamasi, antibacterial, antioxidant, antimelanogenesis

Abstract
LITERATUR REVIEW

Artocarpus heterophyllus or often known as jackfruit is a plant that comes from the Moraceae family which is commonly found in Indonesia and various tropical countries. It contains flavonoids, saponins, tannins, steroids, artocarpin and artocarpananone which are useful for maintaining and improving physiological systems and preventing disease. Flavonoids are effective in releasing inflammatory mediators from mast cells so they have an anti-inflammatory effect. Cycloartocarpin, artocarpin, artocarpanone and cyanomaclurin compounds act as antibacterials. The strong anti-free radical activity in jackfruit leaves can be used as an antioxidant. Jackfruit leaves also have tyrosinase inhibitory activity obtained from flavonoid compounds. This literature review aims to describe the role of Artocarpus heterophyllus as an antioxidant, anti-inflammatory, antifungal, antiviral, anticancer and antibacterial in the field of dermatology.

Keywords: *Artocarpus heterophyllus*, antiinflammatory, antibacterial, antioxidant, antimelanogenesis

E-mail : sinta_husada@yahoo.com

Journal of Dermatology, Venereology and Aesthetic | JDVA http://jdva.ub.ac.id

Pendahuluan

Saat ini banyak orang yang kembali menggunakan bahan - bahan alami dan menghindari bahan - bahan kimia sintesis. Salah satu sumber alami atau tanaman yang sering digunakan oleh masyarakat untuk mengobati berbagai penyakit dan infeksi bakteri adalah tanaman nangka.[1,2]

Daun Nangka memiliki manfaat sebagai obat karena terdapat kandungan senyawa flavonoid, fenol, steroid, dan tanin yang bermanfaat untuk menjaga dan memperbaiki system fisiologis maupun mencegah penyakit. Zat-zat yang terkandung dalam daun nangka bersifat sebagai antioksidan, anti-inflamasi, antifungal, antiviral, antikanker dan antibakteri. Dalam pengobatan tradisional daun nangka digunakan sebagai obat demam, bisul, luka, dan beberapa jenis penyakit kulit akibat bakteri terutama bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri patogen alami pada tubuh manusia penyebab berbagai infeksi kulit yang mampu mengancam jiwa. Kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri patogen pada daun nangka disebabkan adanya senyawa aktif yang terkandung dalam daun nangka.Tinjauan pustaka ini bertujuan untuk memaparkan peran *Artocarpus heterophyllus* secara lebih lanjut pada bidang dermatologi. [2,3]

Tinjauan Literatur

Profil *Artocarpus heterophyllus*

Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) adalah pohon yang bermanfaat dalam genus Artocarpus dan paling sering ditemukan di pekarangan tropis. Tumbuhan ini termasuk dalam famili *Moraceae* dan ordo *Morales*. Tumbuhan ini berukuran sedang yang biasanya mencapai ketinggian 8-25 meter yang mudah dikenali dengan melihat buahnya. Daun berbentuk bulat telur dan panjang, tepinya rata, tumbuh secara berselang-seling, dan bertangkai pendek, permukaan atas daun berwarna hijau tua mengkilap, kaku, dan permukaan bawah daun berwarna hijau muda.[4,5]

Hasil skrining fitokimia pada daun nangka yang telah dilakukan menunjukkan hasil positif terhadap senyawa flavonoid, fenol, steroid, dan tannin. Flavonoid dikenal memiliki fungsi sebagai antioksidan, antiinflamasi, antifungal, antiviral, antikanker dan antibakteri. Senyawa flavonoid yang telah diisolasi dan diidentifikasi dari daun nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lmk*)* adalah isokuersetin. Flavonoid sebagai antibakteri bekerja dalam denaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi. Aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada ekstrak etanol daun nangka telah diuji dan menghasilkan zona hambat maksimal terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.[4] Senyawa aktif dalam daun nangka dengan konsentrasi ekstrak 80% belum diketahui khususnya dari golongan flavonoid.[2]

Antiinflamasi

Banyaknya generasi radikal bebas terutama dalam kondisi peradangan kronis berbahaya bagi sel. Studi praklinis dengan hewan percobaan menunjukkan bahwa fraksi protease dan fitokimia artocarpain-H yang diekstraksi dari lateks batang buah memiliki efek antiinflamasi. Artocarpain-H menghambat edema kaki tikus yang diinduksi dan mengurangi granuloma pada penelitian yang dilakukan Chanda et al.[8]

Studi kultur sel juga menunjukkan bahwa flavonoid nangka efektif dalam menghambat pelepasan mediator inflamasi dari sel mast, neutrofil dan makrofag. Fitokimia cycloheterohyllin, artonin B, dan artocarpanone menghambat pembentukan anion superoksida pada neutrofil tikus yang distimulasi N-formyl- methionyl- leucyl- phenylalanine (fMLP). Dihydroisocycloartomunin menghambat pelepasan β-glucuronidase dan histamin dari sel mast peritoneal tikus yang distimulasi dengan P- methoxy-N methylphenethylamine, sedangkan artocarpanone menghambat fMLP yang merangsang pelepasan lisozim dari neutrofil tikus. Artocarpanone juga menunjukkan efek penghambatan yang signifikan pada produksi nitric oxide(NO) dan ekspresi protein inducible nitric oxide synthase (iNOS) yang diinduksi lipopolisakarida dalam sel RAW 264.[9]

Journal of Dermatology, Venereology and Aesthetic | JDVA
http://jdva.ub.ac.id



Gambar 1. Daun *Artocarpus heterophyllus*

Studi terperinci dengan artocarpesin telah menunjukkan bahwa itu juga efektif dalam menghambat produksi PGE2, spesies oksigen reaktif dan untuk mengurangi tingkat ekspresi protein COX-2 dan iNOS dalam sel RAW 264.7 yang distimulasi lipopolisakarida (LPS). Pengamatan ini dengan jelas menunjukkan kegunaan artocarpesin dalam perbaikan respon inflamasi. Penelitian selanjutnya harus menekankan pada efek antiinflamasi ke model studi hewan karena manfaatnya yang telah terbukti. [10]

Antibakteri

Antibakteri adalah zat yang dihasilkan oleh suatu mikroba, terutama fungi, yang dapat menghambat atau membasmi mikroba jenis lain. Zat yang digunakan untuk membasmi mikroba penyebab infeksi pada manusia harus memiliki sifat toksisitas selektif setinggi mungkin. Zat tersebut harus bersifat sangat toksik untuk mikroba, tetapi relatif tidak toksik untuk hospes.[4]

Ekstrak air, etil asetat, dan fraksi berair daun *Artocarpus heterophyllus* memiliki aktivitas antibakteri terhadap beberapa patogen makanan seperti *E. coli, Listeria monocytogenes, Salmonella typhimurium, Salmonella enterica, Bacillus cereus, Enterococcus faecalis,* dan *Staphylococcus aureus*. Ekstrak hexane, diklorometana dan etanol buah, daun dan kulit batang AH memiliki aktivitas anti mikroba terhadap adalah *Escherichia coli, Micrococcus luteus, Aspergillus niger* dan *Trichoderma* sp.[13]

Skrining fitokimia mengkonfirmasi adanya pitosterol, antrakuinon, terpenoid, fenol, glikosida, flavonoid dan diterpen pada *Artocarpus heterophyllus*. *Artocarpus heterophyllus* menghasilkan senyawa cycloartocarpin, artocarpin, artocarpanone, dan cyanomaclurin yang memiliki aktivitas sebagai anti bakteri. Artocarpin menunjukkan aktivitas antibakteri terkuat terhadap bakteri Gram-positif *S. mutans, S. pyogenes, B. subtilis, Staphylococcus aureus,* dan *S. epidermidis* dengan *minimal inhibitory concentration* (MIC) dari 4,4; 4,4; 17,8; 8,9 dan 8,9 mM secara berurutan, dan *minimum bactericidal concentration* (MBC) masing-masing sebesar 8,9; 8,9; 17,8; 8,9 dan 8,9 µM, sementara artocarpanone menunjukkan aktivitas terkuat melawan *Escherichia coli* dengan MIC dan MBC masing-masing sebesar 12,9 dan 25,8 µM. Artocarpin menunjukkan aktivitas penghambatan *Pseudomonas aeruginosa* dengan MIC 286,4 µM.[11]

Thombre *et al* pada tahun 2012 menemukan hal yang hampir sama bahwa nano partikel perak daun AH menunjukkan aktivitas antibakteri yang kuat terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan

Bacillus subtilis dan juga menunjukkan aktivitas antijamur (*Aspergillus niger*) dan khamir (*Pichia pastoris*). Loizzo et al juga menyelidiki efek antibakteri dari ekstrak air utuh serta fraksi air dan etil asetat ekstrak daun nangka terhadap patogen bawaan makanan *E. coli, Listeria monocytogenes, Salmonella typhimurium, Salmonella enterica, Bacillus cereus, Enterococcus faecalis* dan *S. aureus* dengan *Streptomisin sulfat* (10 µg/cakram) sebagai kontrol positif dengan metode difusi agar.[14]

Dalam uji difusi cakram, para peneliti mengamati bahwa tiga sampel tanaman efektif melawan semua bakteri kecuali B. cereus dan zona inhibisi berkisar antara 7,5 hingga 15 mm. Seluruh ekstrak air memiliki aktivitas penghambatan tertinggi terhadap *S. aureus* (15 mm), *E. faecalis* (14 mm), *S. typhimurium* (13 mm) dan *E. coli* (11,3 mm), sedangkan fraksi etil asetat menunjukkan daya hambat tertinggi. penghambatan terhadap *S. enterica* (13mm) dan fraksi air terhadap *L. monocytogenes* (15 mm).[13]

Antibiotik streptomisin sulfat lebih efektif daripada sampel lainnya pada *E. coli*, (24 mm) dan *B. cereus* (13,5 mm). Pada uji konsentrasi penghambatan minimum dengan metode pengenceran kaldu, seluruh ekstrak air memiliki aktivitas penghambatan tertinggi terhadap L. monositogen (237,8 µg/ml); sedangkan fraksi etil asetat menunjukkan efek tertinggi pada *E. coli* (225,6 µg/ml), *S. enterik* (444,7 µg/ml), *E. faecalis* (234,5 µg/ml), dan *S. aureus* (221,9 µg/ml) ; dan fraksi air terhadap *S. typhimurium* (342.4µg/ml).[13]

Tidak ada sampel daun yang efektif pada *B. cereus* dan MIC yang diamati adalah N 1000 µg/ml, sedangkan kontrol positif streptomisin sulfat efektif pada semua organisme dan pada konsentrasi yang lebih rendah dalam kisaran 16 hingga 105 µg/ml, menunjukkan potensi yang terbatas sebagai agen antibakteri.[13]

Penelitian aktivitas antibakteri dari ekstrak etanol, metanol, aseton, kloroform dan minyak bumi eter dari bubuk biji nangka pada resistensi *Methicillin Resistant S. aureus* yang diisolasi secara klinis dengan metode difusi cakram in vitro pada konsentrasi yang seragam dari 30 mg/ml. Dari semua ekstrak yang diteliti, hanya ekstrak etanol, metanol dan aseton yang memiliki aktivitas yang baik. Ekstrak etanol dan metanol aktif terhadap semua dua belas isolat sedangkan ekstrak aseton hanya efektif pada empat dari dua belas isolat. Efek antimikroba dari ekstrak etanol dan metanol juga lebih baik daripada methicillin (5 µg) yang digunakan sebagai kontrol positif. Pada lingkungan pengamatan ini, benih terbukti efektif sebagai agen antibakteri dan penelitian harus diperluas ke model hewan. Studi ini menunjukkan secara jelas kemanjuran antibakteri dalam sistem kehidupan dan validasi terhadap penggunaannya.[15]

Antioksidan

Stres oksidatif terjadi karena ketidak-seimbangan jumlah radikal bebas dengan jumlah antioksidan endogen yang diproduksi oleh tubuh. Keadaan ini bila tidak ditanggulangi dengan baik dapat menimbulkan berbagai macam penyakit degeneratif seperti penuaan dini, kanker, diabetes, jantung dan penyakit degeneratif lainnya. Radikal bebas merupakan komponen yang kekurangan satu elektron, sehingga bersifat reaktif terhadap komponen lain untuk melengkapi kekurangan elektronnya. Adanya radikal bebas dalam tubuh disebabkan oleh hasil samping proses oksidasi dan pembakaran sel, olahraga yang berlebih, peradangan, dan terpapar polusi. Keadaan diatas menyebabkan tubuh memerlukan suatu asupan yaitu antioksidan. [16,17]

Senyawa flavonoid adalah suatu kelompok fenol yang terbesar yang ditemukan di alam. Perkembangan pengetahuan menunjukkan flavonoid termasuk salah satu kelompok Aromatik yang termasuk polifenol dan mengandung antioksidan.[1]

Senyawa-senyawa antioksidan alami biasanya terdapat dalam daun, bunga, buah dan sayur bagian-bagian dari tanaman. Bagian daun nangka (*Artocarpus heterophyllus Lam*.) dapat digunakan sebagai antioksidan alami karena mengandung metabolit sekunder. Hasil skrining fitokimia ekstrak daun nangka terdapat beberapa senyawa yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, steroid, dan tanin.[7] Ekstrak etil asetat daun nangka tua mengandung senyawa saponin dan steroid yang memiliki nilai IC50 sebesar 778,76 ppm terhadap radikal bebas. Isolasi ekstrak etanol daun nangka diperoleh total senyawa flavonoid sebesar 7,55 mg/g. Pada penelitian lain dari hasil isolasi ekstrak n-butanol daun nangka diperoleh senyawa flavonoid yaitu isokuerstin.[7,18,19]

Berdasarkan uji diphenylpicrylhydrazil (DPPH) menunjukkan bahwa semua ekstrak air, etil asetat, dan fraksi berair daun AH menunjukkan aktivitas anti radikal yang kuat dengan nilai IC50 73,5 µg/mL. Fraksi air daun AH menunjukkan aktivitas tertinggi dalam uji Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) dengan nilai IC50 72,0 µg/mL.[13]

Antimelanogenesis

Pigmen melanin merupakan salah satu pigmen yang bertanggung jawab dalam pembentukan warna kulit, sehingga senyawa anti melagonesis digunakan untuk mengurangi pigmen. Dalam industri kosmetik, senyawa antimelagonesis digunakan sebagai krim pemutih kulit. Ekstrak kayu AH yang menunjukkan aktivitas anti-melanogenesis melalui penghambatan enzim tirosinase. Ekstrak kayu AH flavonoid yaitu 3-prenyl luteolin memiliki aktivitas penghambatan tirosinase dengan nilai IC50 sebesar 76,3 µM. Ekstrak AH memiliki aktivitas penghambat aktivitas tirosinase terkuat. Ekstrak metanol kayu AH telah berhasil diisolasi senyawa flavon (artocarmins A − D), chalcone (artocarmitins A − C). Senyawa artocarmins A – D, morachalcone menunjukkan aktivitas penghambatan tirosinase yang signifikan. Senyawa yang paling aktif, morachalcone A dengan nilai IC50 sebesar 0,013µM adalah 3000 kali lebih aktif sebagai inhibitor tirosinase dibandingkan kontrol positif, asam kojic (IC50, 44,6 µM).[21,22]

Kesimpulan

Artocarpus heterophyllus adalah salah satu pohon yang paling signifikan di pekarangan tropis dan mungkin pohon yang paling tersebar luas dan bermanfaat dalam genus penting *Artocarpus*. *Artocarpus heterophyllus* memiliki khasiat sebagai obat karena memiliki kandungan senyawa flavonoid, saponin, tanin, steroid, artocarpin dan artocarpananone yang bermanfaat untuk menjaga dan memperbaiki system fisiologis maupun mencegah penyakit. Zat-zat yang terkandung dalam daun nangka bersifat sebagai antiinflamasi, antibakteri, antioksidan dan antimelanogenesis.

Daftar Pustaka

1. Darmawati AA, Bawa IG, Suirta IW. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Golongan Flavonoid pada Daun Nangka (Artocarpus heterophyllus Lmk) dan Aktivitas Antibakteri terhadap Bakteri Staphylococcus aureus. Jurnal Kimia. 2015 Jul;9(2):203-10.
2. Baliga MS, Shivashankara AR, Haniadka R, Dsouza J, Bhat HP. Phytochemistry, nutritional and pharmacological properties of Artocarpus heterophyllus Lam (jackfruit): A review. Food research international. 2011 Aug 1;44(7):1800-11.
3. Sari DP. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Nangka (Artocarpus heterophyllus) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus dan Pseudomonas aeruginosa. Jurnal Kimia. 2017;162.
4. Elevitch CR, Manner HI. Artocarpus heterophyllus (jackfruit). Species profiles for Pacific Island agroforestry. 2006 Apr;10:1-25.

5. Akiyama H, Fujii K, Yamasaki O. Antibacterial Action of Several Tannins Against *Staphylococcus aureus*, *Journal of Antimicrobial Chemotherapy.* 2001; 487-491.
6. Adnyani NM, Parwata IM, Negara IM. Potensi ekstrak daun nangka (Artocarpus heterophyllus Lam.) sebagai antioksidan alami. Jurnal Kimia. 2017;162.
7. Chanda S, Dave R. In vitro models for antioxidant activity evaluation and some medicinal plants possessing antioxidant properties: An overview. African Journal of Microbiology Research. 2009 Dec 1;3(13):981-96.
8. Wei BL, Weng JR, Chiu PH, Hung CF, Wang JP, & Lin CN. Antiinflammatory favonoids from *Artocarpus heterophyllus* and *Artocarpus communis*. *J. Agric. Food Chem*; 2005. 53: 3867-3871.
9. Baliga MS, Shivashankara AR, Haniadka R, Dsouza J, Bhat HP. Phytochemistry, nutritional and pharmacological properties of Artocarpus heterophyllus Lam (jackfruit): A review. Food research international. 2011 Aug 1;44(7):1800-11.
10. Sivagnanasundaram P & Karunan KOLC. Phytochemical screening and antimicrobial activity of *Artocarpus heterophyllus* and *Artocarpus altilis* leaf and stem bark extracts. *OUSL Journal ;* (2015). 9: 1-17.
11. Septama AW & Panichayupakaranant P. Antibacterial assay- guided isolation of active compounds from *Artocarpus heterophyllus* heartwoods. *Pharmaceutical Biology*. 2015 ; 53(11): 1608-1613.
12. Loizzo MR, Tundis R, Chandrika UG, Abeysekera AM, Menichini F, & Frega NG. Antioxidant and antibacterial activities on foodborne pathogens of *Artocarpus heterophyllus* Lam. (Moraceae) leaves extracts. *Journal of Food Science;* 2010. 75(5): p 291-295.
13. Thombre R, Parekh F, Lekshminarayanan P, & Francis G. Studies on antibacterial and antifungal activity of silver nanoparticles synthesized using *Artocarpus heterophyllus* leaf extract. *Biotechnol. Bioinf. Bioeng*; 2012. 2(1): 632-637.
14. Murray RK, Granner DK, and Rodwell VW. Biokimia Harper, Diterjemahkan Oleh Andri Hartono. Penerbit Buku Kedokteran, EGC, Jakarta ; 2009. Edisi 27.
15. Parwata A, Sukardiman, Mulya HS, & Alit Widhiartini. Inhibition of Fibrosarcoma Growth by 5-Hydroxy-7- Ethoxy-Flavanons from Kaempferia pandurata Roxb, Biomedical & Pharmacology Journal; 2016. 9 (3) : 941948.
16. Ramadhan P. Mengenal Antioksidan, Cetakan Pertama, Graha Ilmu, Y ogyakarta; 2015
17. Amarowicz R, Naczk M, and Shahidi F. Antioxidant Activity of Crude Tannins of Canola and Rapeseed Hulls, JAOCS; 2000.77. p 957-961
18. Omar SH, El-Beshbishy HA, Moussa Z, Taha KF, & Singab ANB. Antioxidant Activity of Artocarpus heterophyllus Lam. (Jack Fruit) Leaf Extracts: Remarkable Attenuations of Hyperglycemia and Hyperlipidemia in Streptozotocin-Diabetic Rats. The Scientific Word Journal; 2011. p 788-800
19. Jagtap UB, Panaskar SN, & Bapat VA. Evaluation of antioxidant capacity and phenol content in jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) fruit pulp. *Plant Foods Hum Nutr;* 2010. 65: p 99– 104.
20. Wang HW, Liu YQ, & Wang YH. Optimization of UltrasonicAssisted Extraction of Total Flavonoids From Leaves Of The Artocarpus heterophyllus by Response Surface Methodology, Zhong Yao Cai ; 2011. 23 (7): p 1125-1129.
21. Nguyen NT, Nguyen MHK, Nguyen HX, Bui NKN, & Nguyen MTT. Tyrosinase inhibitors from the wood of *Artocarpus heterophyllus* ; 2012. *J. Nat. Prod*. 75: p 1951−1955.