



ANALISIS POTENSI SENYAWA MANGOSTIN DALAM EKSTRAK KULIT MANGGIS (*Garcinia mangostana* L.) SEBAGAI AGEN ANTIINFLAMASI

*Uma Laila Septiana¹⁾, Odilia Putri Pramudita²⁾, Ita Retfiliastuti³⁾,
Lilik Amanatus Sholikhah⁴⁾*

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tidar

e-mail: iccauma56@gmail.com

ABSTRAK

Antiinflamasi adalah jenis obat yang digunakan untuk mengobati inflamasi. Cara kerja obat antiinflamasi adalah dengan menghambat aktivitas enzim yang menyebabkan terjadinya proses inflamasi (González-Gallego, 2007). Ada dua jenis obat antiinflamasi yang umum digunakan, yaitu antiinflamasi steroid dan antiinflamasi nonsteroid (Widiyantoro, 2012). Studi literatur adalah metode untuk mengatasi masalah dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang telah ada sebelumnya. Melalui studi literatur, kita dapat mencari referensi dari berbagai sumber yang terpercaya, seperti buku, jurnal, majalah, tesis, disertasi, dan sumber-sumber lainnya seperti internet dan koran. Kulit manggis mengandung berbagai senyawa kimia seperti saponin, tanin, flavonoid, steroid, kuinon, serta mineral seperti natrium, kalium, magnesium, kalsium, besi, dan tembaga. Kulit manggis juga mengandung senyawa aktif seperti xanton dan turunannya, seperti α -mangostin, beta-mangostin, γ -mangostin, garcinone, mangostanol, dan gartinin. Salah satu senyawa aktif dalam kulit manggis yang memiliki efek antiinflamasi adalah γ -mangostin. Manggis memiliki potensi dalam pengobatan berbagai penyakit seperti kanker, penyakit jantung, dan penyakit neurodegeneratif. Potensi ini telah diakui oleh banyak penelitian dan peneliti.

Kata Kunci: *Manggis, Kulit Manggis, Antiinflamasi, Inflamasi.*

ABSTRACT

Anti-inflammatory drugs are a type of medication used to treat inflammation. The mechanism of action of anti-inflammatory drugs involves inhibiting the activity of enzymes that contribute to the inflammatory process (González-Gallego, 2007). There are two common types of anti-inflammatory drugs: steroid anti-inflammatories and nonsteroidal anti-inflammatories (Widiyantoro, 2012). Literature review is a method used to address issues by exploring existing written sources. Through literature review, we can search for references from various reliable sources such as books, journals, magazines, theses, dissertations, and other relevant sources like the internet and newspapers. Mangosteen peel contains various chemical compounds such as saponins, tannins, flavonoids, steroids, quinones, as well as minerals like sodium, potassium, magnesium, calcium, iron, and copper. The mangosteen peel also contains active compounds such as xanthenes and their derivatives, including α -mangostin, beta-mangostin, γ -mangostin, garcinone, mangostanol, and gartinin. One of the active compounds in mangosteen peel with anti-inflammatory effects is γ -mangostin. Mangosteen has the potential to treat various diseases such as cancer, heart disease, and neurodegenerative disorders. This potential has been acknowledged by numerous studies and researchers.

Keywords: *Mangosteen, Mangosteen Peel, Anti-inflammatory, Inflammatory*



A. PENDAHULUAN

Inflamasi merupakan respons perlindungan lokal yang terjadi akibat dari kerusakan jaringan yang dipicu oleh trauma fisik, zat kimia berbahaya, atau mikroorganisme. Tujuan inflamasi adalah untuk merusak, mengurangi, atau mengisolasi bahan aktif yang merusak serta memperbaiki jaringan yang rusak. Inflamasi ditandai dengan adanya rasa nyeri, pembengkakan atau edema, kemerahan, panas, dan perubahan fungsi pada area yang terkena. Namun, inflamasi juga dapat berpotensi menjadi berbahaya, seperti dalam kasus reaksi hipersensitif terhadap gigitan serangga, obat-obatan, atau toksin. Selain itu, reaksi inflamasi juga berperan dalam perkembangan beberapa penyakit kronis seperti arthritis rheumatoid, penyakit paru-paru fibrosis, dan kelainan kulit. Sebagai respons terhadap kondisi ini, obat-obatan antiinflamasi telah dikembangkan (Sjamsuhidat, 2004).

Antiinflamasi adalah jenis obat yang digunakan untuk mengatasi peradangan. Mekanisme antiinflamasi ialah mengendalikan peranan enzim dalam proses peradangan (González-Gallego, 2007). Obat antiinflamasi umumnya dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu antiinflamasi steroid dan antiinflamasi nonsteroid (Widiyantoro, 2012). Tujuan dari penggunaan obat antiinflamasi adalah sebuah kontrol pada rasa nyeri dan peradangan dengan efek samping yang lebih sedikit. Oleh karena itu, penting untuk mencari alternatif pengobatan yang berasal dari tumbuhan untuk melawan dan mengurangi efek dari reaksi peradangan.

Di Indonesia banyak tumbuhan yang sudah diuji kandungan atau peranannya sebagai obat antiinflamasi, salah satunya adalah manggis. Pada kulit manggis memiliki manfaat sebagai antiinflamasi. Manggis adalah tanaman yang berasal dari Indonesia dan telah dimanfaatkan secara turun temurun sebagai sumber makanan yang lezat dan kaya akan antioksidan. Selain daging buahnya yang lezat dan bergizi, faktanya kulit buah manggis berkhasiat dalam pengobatan bermacam penyakit. Kulit manggis mengandung senyawa xanton yang berpotensi sebagai obat. Xanton diketahui memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi (Chin, 2008; Chomnawang, 2007), anti jamur (Gopalakrishnan, 1997), dan juga digunakan untuk kemoprevensi (Chin, 2008; Suksamrarn, 2003). Xanton utama yang banyak



ditemukan dalam ekstrak kulit manggis adalah α -mangostin. Studi oleh Nakagawa (2007) menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10 μ M, α -mangostin telah terbukti memiliki efek yang menginduksi apoptosis pada sel leukemia manusia HL60, sementara pada konsentrasi 20 μ M, α -mangostin juga menunjukkan efek sitotoksik. Selain itu, α -mangostin juga menunjukkan aktivitas terhadap sel CEM-SS, memiliki efek melawan sel kanker payudara (BC-1) dan karsinoma epidemoid mulut. Selain aktivitas antikanker, α -mangostin juga memiliki efek perlindungan terhadap integritas membran miokard. Dalam hal pemulihan sel normal, α -mangostin berperan dalam melindungi sel dan menjaga integritasnya (Sampath, 2008).

Penelitian sebelumnya telah menguji ekstrak dari kulit buah manggis dan menemukan bahwa ekstrak ini bertindak sebagai bahan aktif penyebab kanker dengan nilai penghambatan 50% kurang dari 50 μ M (IC50) terhadap bermacam sel kanker, meliputi leukimia dan kanker payudara. Hasil ini menarik perhatian para ilmuwan melakukan tindak lanjut mengenai senyawa spesifik yang berperan dalam proses antikanker tersebut. Salah satu senyawa yang penting dalam kulit buah manggis adalah α -mangostin. α -mangostin termasuk turunan xanton dengan nama kimia (1,3,6-trihidroksi-7-metoksi-2,8-bis(3 metil-2-butenil)-9H-xanten-9-on). Senyawa ini merupakan metabolit sekunder yang diisolasi dari ekstrak kulit manggis. Sejumlah penelitian sebelumnya telah mendukung klaim bahwa α -mangostin memiliki efek farmakologis yang beragam, termasuk sebagai antioksidan, antiinflamasi, antinyeri, antialergi, antijamur, antibakteri, antiobesitas, antiparasit, antituberkulosis, serta memiliki potensi dalam pengobatan Alzheimer, peningkatan sistem kekebalan tubuh, dan sebagai agen antikanker. Beberapa studi juga memperkuat bahwa kulit buah manggis mengandung antioksidan kompleks dengan konsentrasi yang signifikan, terutama senyawa fenolik atau polifenol, termasuk senyawa xanton. Selain itu, kulit buah manggis juga mengandung senyawa-senyawa dengan aktivitas farmakologis lainnya, seperti sifat antiinflamasi, antihistamin, antibakteri, antijamur, antikanker, antihipertensi, dan potensi terapi HIV.



B. METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur, yang merupakan pendekatan untuk menyelesaikan masalah dengan menyelidiki sumber-sumber tulisan yang telah ada sebelumnya. Metode studi literatur memungkinkan peneliti untuk mencari referensi dari berbagai sumber terpercaya, seperti buku, jurnal, majalah, tesis, disertasi, serta sumber-sumber lainnya yang relevan seperti internet atau koran. Dalam metode ini, peneliti mengumpulkan informasi yang relevan dari berbagai sumber literatur yang berkaitan dengan topik penelitian. Sumber literatur ini dapat dibedakan menjadi sumber primer, sumber sekunder, dan sumber tersier berdasarkan konten yang terdapat di dalamnya. Peneliti menggunakan teknik membaca, mencatat, dan mengolah data dalam proses pengumpulan informasi untuk menjawab pertanyaan penelitian yang diajukan dengan cara yang relevan dan akurat.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

C.1. Tanaman Manggis

Indonesia memiliki beragam tanaman yang dapat digunakan sebagai tanaman obat, salah satunya adalah manggis. Tanaman manggis (*Garcinia mangostana L.*) memiliki pemanfaatan sebagai obat herbal di Indonesia. Beberapa manfaatnya yaitu sifat antikanker dan antiinflamasi, kemampuan sebagai antioksidan, efek antiinflamasi, perlindungan terhadap penyakit jantung, dan peningkatan sistem kekebalan tubuh (Obolskiy, D.). Tanaman manggis adalah salah satu tanaman yang memiliki beberapa senyawa seperti α -mangostin dan γ -mangostin dalam kulit manggis memiliki potensi sebagai agen antiinflamasi, antibakteri, dan antioksidan. Manggis juga telah diteliti untuk potensinya sebagai antikanker dan memiliki kemampuan melawan bakteri resisten terhadap antibiotik. Kaya akan manfaat kesehatan, serta manggis merupakan tanaman yang menarik untuk diteliti lebih lanjut (Afriyanti, N., & Darusman, L. K. (2016)). Klasifikasi ilmiah dari buah tersebut diantaranya adalah sebagai berikut :



Divisi	:	Spermatophyt (tumbuhan berbiji)
Subdivisi	:	Angiospermae (tumbuhan berbiji tertutup)
Kelas	:	Dicotyledoneae (tumbuhan berkeping dua)
Ordo	:	Guttiferales
Family	:	Guttiferae (Clusiaceae)
Genus	:	Garcinia
Species	:	<i>Garcinia Mangostana</i> (Permata & Andri,2015).

Manggis, yang sering disebut sebagai "Ratu Buah Tropis," adalah sebuah buah tropis yang memiliki cita rasa manis dan asam yang khas, serta kaya akan manfaat. Selain buahnya, struktur pohon buah ini seperti daun, akar, dan batang diketahui bersifat anti-bakteri, anti-jamur, dan anti-malaria, serta sering dimanfaatkan dalam pengobatan penyakit degeneratif. Manggostin, sebuah senyawa kimia yang ditemukan dalam kulit manggis, merupakan salah satu senyawa utama yang terkandung di dalamnya. Kulit manggis mengandung berbagai senyawa bioaktif, dengan manggostin sebagai salah satu senyawa tersebut. Selain berdaging buah yang lezat dan menyehatkan, ternyata kulit buah ini bermanfaat dalam pengobatan bermacam penyakit. Sebelumnya, kulit buah manggis dianggap sebagai limbah, namun kini kita mengetahui bahwa kulit tersebut memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Penelitian telah mengungkapkan beragam manfaat dari manggis dan senyawa manggostin yang terdapat dalam kulitnya. Manggis memang layak dijuluki "Ratu Buah Tropis" karena selain rasanya yang khas, juga karena manfaat kesehatannya yang melimpah.

Kulit manggis mengandung sejumlah senyawa kimia yang meliputi saponin, tanin, flavonoid, steroid, dan kuinon, serta mengandung unsur-unsur seperti natrium, kalium, magnesium, kalsium, besi, dan tembaga. Di dalam kulit manggis juga terdapat senyawa aktif seperti xanthone dan turunannya, termasuk α -mangostin, β -mangostin, γ -mangostin, garcinone, mangostanol, dan gartinin. Salah satu senyawa aktif yang terdapat dalam kulit manggis dan memiliki peran sebagai antiinflamasi adalah γ -mangostin. Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa γ -mangostin memiliki aktivitas antiinflamasi in vitro,



khususnya terhadap sintesis PGE2 (prostaglandin E2) dan enzim siklooksigenase (COX) pada sel glioma tikus C6. PGE2 dan COX merupakan mediator penting dalam reaksi inflamasi. Γ -mangostin terbukti mampu menghambat pelepasan PGE2 serta menghambat konversi asam arakidonat menjadi PGE2 dalam mikrosomal, kemungkinan melalui penghambatan jalur siklooksigenase. Dengan temuan ini, γ -mangostin dalam kulit manggis menunjukkan potensi sebagai agen antiinflamasi yang berperan dalam menghambat respons inflamasi dalam penelitian in vitro pada sel glioma tikus C6.

C.2. Senyawa-Senyawa yang Terkandung dalam Kulit Manggis

Di dunia farmasi dan kesehatan, penelitian terus berlanjut untuk menemukan sumber daya alam yang dapat digunakan sebagai agen antiinflamasi yang efektif. Salah satu bahan alami yang menarik perhatian adalah kulit manggis. Selama berabad-abad, kulit manggis telah dimanfaatkan sebagai pengobatan konvensional untuk meredakan segala masalah kesehatan, terpenting terhadap mengatasi peradangan. Penelitian ilmiah modern juga mulai mengakui klaim ini dan secara aktif mengeksplorasi senyawa-senyawa yang terkandung dalam kulit manggis yang mungkin memiliki sifat antiinflamasi yang kuat. Salah satu senyawa yang paling sering dikaitkan dengan kulit manggis adalah mangostin (Ribeiro,dkk).

C.3. Inflamasi dan Antiinflamasi

Inflamasi dan antiinflamasi adalah dua konsep yang saling terkait dalam respons imun tubuh terhadap cedera atau infeksi. Inflamasi adalah respons alami tubuh terhadap rangsangan yang mencerminkan upaya untuk memperbaiki jaringan yang rusak atau melawan infeksi. Di sisi lain, antiinflamasi mengacu pada langkah-langkah atau agen yang menghambat atau mengurangi respons inflamasi. Inflamasi adalah respons imun kompleks yang terjadi ketika jaringan tubuh terkena cedera, infeksi, atau iritasi. Tujuan utama inflamasi adalah melindungi tubuh dari faktor-faktor yang merusak dan memulai proses penyembuhan. Inflamasi dapat terjadi di berbagai jaringan dan organ tubuh. Beberapa penyebab umum inflamasi meliputi



infeksi bakteri atau virus, trauma fisik, reaksi alergi, atau penyakit autoimun (Calder, P. C. (2017)).

Antiinflamasi adalah konsep yang mengacu pada upaya untuk mengurangi atau menghambat respons inflamasi. Pendekatan antiinflamasi dapat melibatkan penggunaan obat-obatan, terapi fisik, atau perubahan gaya hidup untuk mengurangi gejala inflamasi dan mencegah kerusakan jaringan yang lebih lanjut. Beberapa jenis obat antiinflamasi yang umum digunakan diantaranya nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs (NSAIDs), steroid, dan obat antihistamin (Sahebkar, A.). Berikut adalah beberapa contoh penyakit di mana inflamasi dan pengaturan antiinflamasi memiliki peran penting diantaranya arthritis, termasuk osteoarthritis dan rheumatoid arthritis, adalah penyakit yang ditandai oleh peradangan pada sendi (Sticherling, M. (2016), colitis ulserativa dan penyakit Crohn adalah jenis penyakit inflamasi usus.

Peradangan kronis pada saluran pencernaan dapat menyebabkan gejala seperti diare, nyeri perut, dan penurunan berat badan. Sedangkan asma adalah penyakit pernapasan yang ditandai oleh inflamasi saluran napas yang menyebabkan penyempitan saluran napas. Inflamasi menyebabkan gejala seperti sesak napas, batuk, dan mengi. Penyakit jantung koroner melibatkan pembentukan plak aterosklerotik pada arteri koroner yang dapat menyebabkan inflamasi. Peradangan dalam pembuluh darah dapat memicu proses pembentukan plak dan menyebabkan penyempitan arteri. Kemudian pada diabetes tipe 2 terjadi peradangan rendah kronis yang terkait dengan resistensi insulin dan kerusakan sel beta pankreas. Penurunan inflamasi dapat membantu meningkatkan sensitivitas insulin dan mengendalikan kadar gula darah (Eming, dkk (2017)).

Mangostin juga memiliki aktivitas antiinflamasi. Senyawa ini dapat menghambat aktivitas enzim yang terlibat dalam respon inflamasi, mengurangi produksi sitokin pro-inflamasi, dan menghambat proses inflamasi pada tingkat seluler. Meskipun mangostin menunjukkan berbagai efek farmakologis potensial, perlu dilakukan lebih banyak penelitian untuk memahami mekanisme aksi dan potensi penggunaannya dalam pengobatan penyakit manusia. Penting juga untuk



diingat bahwa efek dan manfaat senyawa ini dapat bervariasi tergantung pada dosis, penyingkapan, dan konteks penggunaannya.

C.4. Potensi Mangostin sebagai Agen Antiinflamasi

Penelitian telah menunjukkan bahwa mangostin, senyawa yang terdapat dalam kulit manggis, memiliki tingkat aktivitas antiinflamasi yang tinggi. Mangostin mampu menghambat produksi mediator inflamasi seperti interleukin- 1β , interleukin-6, dan tumor necrosis factor- α . Selain itu, senyawa ini juga dapat menghambat aktivitas enzim siklooksigenase-2 (COX-2) dan lipoksigenase (LOX), yang memiliki peran penting dalam proses inflamasi. Penelitian juga menunjukkan bahwa mangostin dapat mengurangi gejala inflamasi pada kondisi medis tertentu seperti osteoarthritis, kolitis, dan dermatitis atopik. Selain memiliki potensi sebagai agen antiinflamasi, mangostin mengandung sifat antioksidan yang mampu melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan oksidatif yang dapat memicu inflamasi.

Studi yang dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari kulit buah ini memiliki potensi sebagai obat antiinflamasi karena mengandung senyawa xanthon. Selain itu, senyawa α -mangostin yang terdapat dalam kulit ini juga terbukti memiliki efek antiinflamasi yang lebih baik daripada obat antiinflamasi yang tersedia di pasaran. Oleh karena itu, ekstrak kulit manggis memiliki potensi sebagai bahan alami yang dapat digunakan sebagai agen antiinflamasi. Namun, penelitian lebih lanjut masih diperlukan untuk mengkonfirmasi efektivitas dan keamanan penggunaan ekstrak kulit manggis sebagai agen antiinflamasi pada manusia.

Pada penelitian tahun 2020 yang diterbitkan dalam jurnal "Nutrients" mengevaluasi efek ekstrak kulit manggis pada penderita osteoarthritis. Studi tersebut menyatakan bahwa mangostin dapat mengurangi peradangan dan nyeri pada penderita osteoarthritis melalui mekanisme antiinflamasi. Osteoarthritis adalah kondisi yang ditandai oleh peradangan dan kerusakan pada sendi, yang menyebabkan nyeri dan ketidaknyamanan. Mangostin, senyawa yang terdapat dalam kulit manggis, telah menjadi fokus penelitian karena diketahui memiliki sifat antiinflamasi. Penelitian tersebut mungkin telah menggunakan model *in vitro* atau *in vivo* untuk mengevaluasi efek mangostin pada peradangan dan nyeri yang terkait



dengan osteoarthritis. Melalui penelitian tersebut, peneliti mungkin telah menemukan bahwa mangostin dapat mengurangi peradangan pada sendi dan jaringan terkait osteoarthritis. Mekanisme antiinflamasi mangostin dapat melibatkan penghambatan produksi mediator peradangan, seperti sitokin proinflamasi dan enzim inflamasi. Selain itu, mangostin juga dapat memiliki efek analgesik yang membantu mengurangi nyeri yang terkait dengan kondisi ini.

Pada penelitian yang diterbitkan pada tahun 2021 dalam jurnal "Phytomedicine" menguji potensi antiinflamasi mangostin pada sel mast sitokin. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sel mast sitokin merupakan jenis sel imun yang terlibat dalam proses peradangan dan pelepasan sitokin, yang merupakan molekul yang memicu dan memperkuat respons inflamasi dalam tubuh. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah mangostin dapat menghambat pelepasan sitokin pada sel mast sitokin, sehingga mengurangi respons inflamasi. Penelitian mungkin telah menggunakan model *in vitro*, yaitu mengambil sampel sel mast sitokin dan mengeksposnya terhadap mangostin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mangostin memiliki potensi sebagai agen antiinflamasi. Mangostin diketahui dapat menghambat pelepasan sitokin yang terlibat dalam respons inflamasi, seperti interleukin-1 beta (IL-1 β), interleukin-6 (IL-6), dan tumor necrosis factor-alpha (TNF- α). Dengan menghambat pelepasan sitokin ini, mangostin dapat membantu mengurangi peradangan yang terjadi dalam tubuh. Mekanisme yang mendasari kemampuan mangostin dalam menghambat pelepasan sitokin yaitu dengan penghambatan jalur sinyal inflamasi dalam sel mast sitokin. Selain itu, mangostin juga dapat memiliki aktivitas antioksidan yang membantu melindungi sel dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas dan stres oksidatif yang terkait dengan peradangan.

Selain itu, tidak hanya pada manusia, beberapa penelitian menunjukkan bahwa senyawa mangostin memiliki aktivitas antiinflamasi terhadap hewan. Hal ini sesuai dengan studi dalam jurnal "Biochemical Pharmacology" tahun 2002. Penelitian ini dilakukan pada tikus untuk mengevaluasi efek mangostin terhadap peradangan. Hasilnya menunjukkan bahwa mangostin memiliki efek antiinflamasi dengan menghambat aktivitas enzim siklooksigenase-2 (COX-2). COX-2 adalah



enzim yang berperan dalam produksi prostaglandin, yang merupakan mediator peradangan. Mangostin juga menurunkan kadar prostaglandin E2, yang merupakan mediator inflamasi, sehingga mengurangi peradangan. Selain itu, penelitian lainnya adalah studi dalam jurnal "European Journal of Pharmacology" tahun 2009. Penelitian ini dilakukan pada tikus dengan kolitis ulserativa, sebuah penyakit inflamasi usus. Mangostin diberikan kepada tikus dengan kolitis ulserativa dan efeknya dievaluasi. Hasilnya menunjukkan bahwa mangostin memiliki efek antiinflamasi dengan mengurangi pelepasan sitokin inflamasi seperti interleukin-1beta (IL-1beta), tumor necrosis factor-alpha (TNF-alpha), dan interleukin-6 (IL-6). Selain itu, mangostin juga mengurangi kerusakan jaringan usus yang terkait dengan peradangan.

Selain penelitian pada hewan, beberapa penelitian juga dilakukan dalam penelitian *in vitro* (dalam tabung reaksi). Contohnya adalah studi dalam jurnal "Food and Chemical Toxicology" tahun 2010. Penelitian ini dilakukan pada sel-sel makrofag manusia, yang merupakan jenis sel yang berperan dalam respons inflamasi. Penelitian ini menggunakan ekstrak kulit manggis yang mengandung mangostin. Hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak kulit manggis memiliki efek antiinflamasi dengan menghambat pelepasan sitokin inflamasi seperti interleukin-6 (IL-6) dan tumor necrosis factor-alpha (TNF-alpha). Selain itu, ekstrak kulit manggis juga meningkatkan pelepasan sitokin antiinflamasi seperti interleukin-10 (IL-10). Kemudian pada studi dalam jurnal "Journal of Ethnopharmacology" tahun 2012. Penelitian ini dilakukan pada sel-sel osteoblas manusia, yang merupakan sel yang berperan dalam pembentukan dan pemeliharaan jaringan tulang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mangostin memiliki efek antiinflamasi dengan menghambat pelepasan interleukin-1beta (IL-1beta) dan prostaglandin E2, yang merupakan mediator inflamasi yang terlibat dalam peradangan tulang.

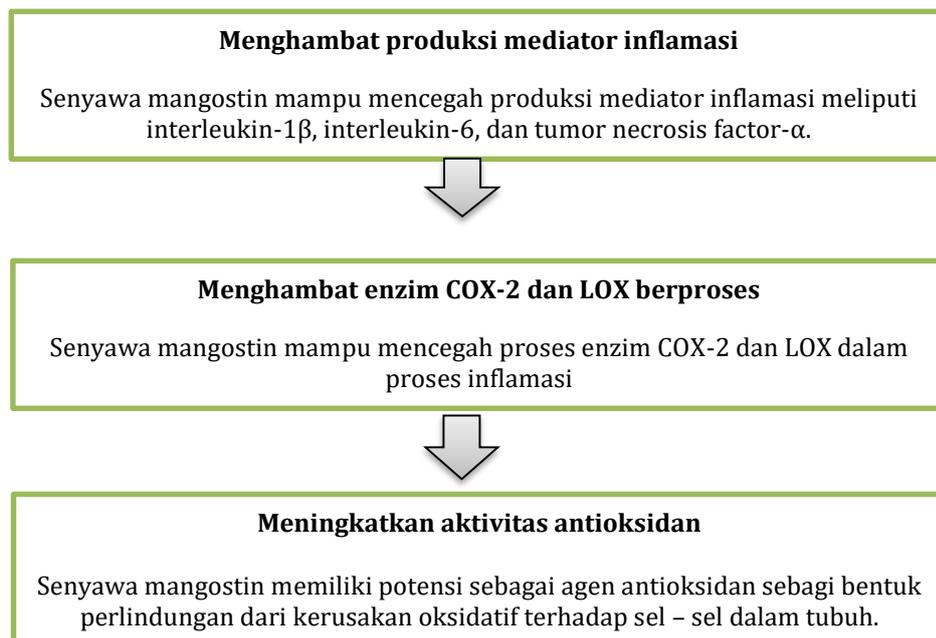
Penelitian lain juga menunjukkan bahwa α -mangostin dan γ -mangostin secara signifikan menghambat produksi NO (Nitric Oxide) dan sitotoksitas pada sel RAW 264.7 yang terstimulasi lipopolisakarida, serta menurunkan produksi PGE2 pada sel RAW 264.7 yang teraktivasi lipopolisakarida. Dengan demikian, senyawa α -mangostin dan γ -mangostin dalam kulit manggis memiliki potensi



sebagai agen antiinflamasi yang dapat mengurangi produksi PGE₂ dan menghambat reaksi inflamasi pada sel-sel tertentu (Moongkarndi, P., Kosem, dkk). Senyawa ini termasuk dalam kelas senyawa xanthone, yang merupakan senyawa polifenol dengan aktivitas antioksidan yang kuat. Struktur kimia manggostin terdiri atas inti xanthon yang di dalamnya terdiri atas cincin aromatik dengan sejumlah gugus hidroksil dan metoksil. Manggostin memiliki struktur unik dengan tujuh cincin aromatik yang terikat bersama dengan berbagai gugus hidroksil dan metoksil pada posisi yang berbeda (Garcia-Machado, dkk(2018)).

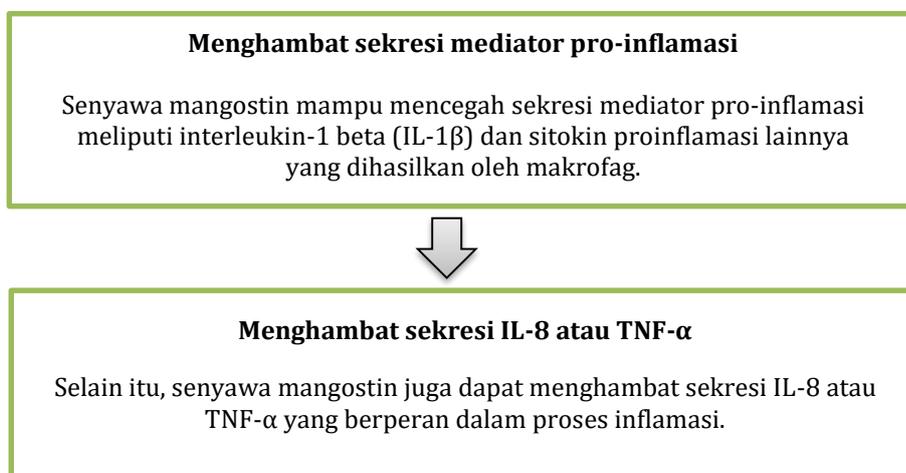
Penelitian-penelitian lain telah mengungkapkan bahwa mangostin memiliki beragam efek farmakologis yang berpotensi. Salah satu efek utamanya adalah aktivitas antioksidan yang kuat. Senyawa ini memiliki kemampuan untuk melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan yang diakibatkan oleh radikal bebas, yang merupakan faktor berpengaruhnya proses penuaan dan berkontribusi pada perkembangan penyakit kronis seperti kanker, penyakit jantung, dan penyakit neurodegeneratif. Selain itu, efek mangostin juga telah diteliti terkait potensinya dalam menghambat pertumbuhan sel kanker. Beberapa penelitian *in vitro* dan pada hewan telah menunjukkan bahwa senyawa ini dapat menghambat pertumbuhan sel kanker, memicu apoptosis (kematian sel), dan menghambat metastasis (penyebaran sel kanker) (Vidal-Limon, H, et al., 2018).

Prinsip kerja senyawa mangostin dalam ekstrak kulit manggis sebagai agen antiinflamasi yaitu dengan cara mencegah pembuatan mediator inflamasi seperti interleukin-1 β , interleukin-6, dan tumor necrosis factor- α . Selain itu, senyawa mangostin juga dapat menghambat aktivitas enzim siklooksigenase-2 (COX-2) dan lipoksigenase (LOX) yang berperan dalam proses inflamasi. Berikut adalah prinsip kerja senyawa mangostin sebagai agen antiinflamasi:



Gambar 1. Bagan Prinsip Kerja Senyawa Mangostin sebagai Agen Antiinflamasi

Dalam kombinasi dengan senyawa lain seperti astaxanthin, senyawa mangostin juga dapat meningkatkan efektivitas sebagai agen antiinflamasi. Senyawa mangostin dalam ekstrak kulit buah ini beroperasi sebagai agen antiinflamasi dengan mencegah sekresi mediator pro-inflamasi dan sekresi IL-8 atau TNF- α . Berikut adalah penjelasan lebih detail mengenai prinsip kerja senyawa mangostin dalam mencegah sekresi mediator pro-inflamasi dan sekresi IL-8 atau TNF- α :



Gambar 2. Bagan Prinsip Kerja Senyawa Mangostin dalam Mencegah Sekresi



Dalam mekanisme kerjanya, senyawa mangostin mampu mencegah proses enzim COX-2 dan LOX dalam proses inflamasi, sehingga dapat mengurangi produksi mediator pro-inflamasi dan sekresi IL-8 atau TNF- α . Selain itu, senyawa mangostin juga memiliki aktivitas antioksidan sebagai bentuk perlindungan dari kerusakan oksidatif terhadap sel-sel tubuh dalam memicu proses inflamasi.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Indonesia memiliki berbagai tanaman herbal, diantaranya manggis yang memiliki berbagai khasiat seperti antikanker, antiinflamasi, antibakteri, dan antioksidan. Manggis merupakan buah tropis dengan berbagai senyawa bioaktif, antara lain saponin, tanin, flavonoid, steroid, dan kuinon. Ini juga mengandung xanthone dan turuns, seperti α -mangostin, beta-mangostin, γ -mangostin, garcinone, mangostanol, dan gartinin. Γ -mangostin merupakan molekul antiinflamasi aktif yang menghambat produksi nitric oxide (NO) dan sitotoksitas pada lipopolisakarida. Manggis berpotensi untuk mengobati berbagai penyakit, seperti kanker, jantung, dan neurodegeneratif. Strukturnya berasal dari xanthone, senyawa fenolik dengan aktivitas antioksidan. Manggostin telah digunakan dalam berbagai aplikasi, seperti mengobati kanker, mencegah penuaan, dan mengobati berbagai penyakit. Potensinya untuk mengobati berbagai penyakit dan mengatasi segala penyakit telah diakui oleh berbagai peneliti dan peneliti.

Saran yang dapat disampaikan oleh peneliti untuk peneliti selanjutnya adalah melakukan penelitian terhadap senyawa mangostin dengan melakukan uji coba secara langsung, terutama terhadap penyakit tertentu. Hal ini dilakukan agar dapat mendapatkan bukti yang akurat terkait pengaruhnya sebagai agen antiinflamasi terhadap penyakit tertentu.

DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, N., Amaliah, N. A., Haq, P. M. A., & Arifin, A. N. (2019). Efektifitas Anti Inflamasi Daun Mangga (*Mangifera Indica*) terhadap Luka Bakar Derajat Dua. *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(1), 1-7. <https://doi.org/10.35580/sainsmat81101182019>



- Azzahra, H., Pujiastuti, P., & Purwanto. (2014). Potensi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) Buatan Pabrik terhadap Peningkatan Aktivitas Mikrobisidal Sel Neutrofil yang Dipapar *Streptococcus mutans* (*The Potency of Manufactured Mangosteen Peel Extract (Garcinia mangostana L.) Towards* In. *E-Journal Pustaka Kesehatan*, 2(1), 161-166.
- Budi, S., & Sabriani. (2012). Efektifitas Ekstrak Kulit Manggis *Garcinia Mangostana* dalam Menghambat Bakteri *Vibrio Harveyii*. *Octopus: Jurnal Ilmu Perikanan*, 1(2), 93-96. <https://doi.org/10.26618/octopus.v1i2.480>
- Chaverri, J. P., Fermin, R. L. M., Amaya, N. E. G., Ibarra, O. M., Campos, M. O. N., & Cuahutencos, G. O. (2013). Garlic ameliorates inflammation and oxidative stress in experimental model of cerulein-induced acute pancreatitis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2013, 1-9.
- Chaverri, J. P., Rodríguez, N. C., Ibarra, M. O., & Rojas, J. M. P. (2008). Medicinal Properties of Mangosteen (*Garcinia mangostana*). *Food and Chemical Toxicology*, 46(10), 3227-3239. doi: 10.1016/j.fct.2008.07.024
- Chomnawang, M. T., Surassmo, S., Nukoolkarn, V. S., & Gritsanapan, W. (2005). Antimicrobial effects of Thai medicinal plants against acne-inducing bacteria. *Journal of Ethnopharmacology*, 101(1-3), 330-333. doi: 10.1016/j.jep.2005.04.038
- Jena, B. S., Jayaprakasha, G. K., Singh, R. P., & Sakariah, K. K. (2002). Chemistry and Biochemistry of (-)-Hydroxycitric Acid from *Garcinia*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(1), 10-22. doi: 10.1021/jf010753k
- Kaomongkolgit R, Jamdee K, & Chaisomboon N. (2006). Antioxidative Activity of Inn Pericarp Extract. *Indian Journal of Experimental Biology*, 44(12), 993-996.
- Madury, S. A., Fakhrunnisa, F., & Amin, A. (2013). Pemanfaatan Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L*) sebagai Formulasi Tablet Anti Kanker yang Praktis dan Ekonomis. *Khazanah: Jurnal Mahasiswa*, 5(2), 1-11. <https://doi.org/10.20885/khazanah.vol5.iss2.art1>
- Matsumoto, K., Akao Y., Yi, H., Ohguchi, K., Ito, T., Tanaka, T., Kobayashi, E., Iinuma, M., & Nozawa, Y. (2004). Preferential target is mitochondria in α -mangostin-induced apoptosis in human leukemia HL60 cells. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 12(22), 5799-5806. doi: 10.1016/j.bmc.2004.08.034
- Obolskiy, D., Pischel, I., Siriwatanametanon, N., & Heinrich, M. (2009). *Garcinia mangostana L.*: a phytochemical and pharmacological review. *Phytotherapy Research*, 23(8), 1047-1065. doi: 10.1002/ptr.2730



- Parmita, R. I. (2017). Uji Efek Antiinflamasi Kombinasi Astaxanthin dan Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* Linn) pada Tikus Putih Galur Wistar. *Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura*, 3(1), 689-696.
- Putri, I. P. (2015). Effectivity of Xanthone of Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) Rind as Anticancer. *Medical Journal of Lampung University*, 4(1), 33-38.
- Ribeiro, P., Costa, E., Figueiredo, I. V., Liberal, J., Pereira, J. A., & Baptista, P. (2018). Anti-inflammatory effect of alcoholic extract of *Mangifera indica* L. in a rat model of colitis. *BioMed Research International*, 2018, 1-14.
- Rubiyanti, R. (2017). Potensi Ekonomi dan Manfaat Kandungan Alfa-Mangostin serta Gartanin dalam Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn). *Farmaka*, 15(1), 15-25.
- Umboh, A. V., Mege, R. A., & Rompas, C. F. (2018). Potensi Anti-Inflamasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) terhadap Edema Telapak Kaki Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) yang Diinjeksi Formalin. *JSME (Jurnal Sains, Matematika & Edukasi)*, 5(2), 211-217.
- Utami, F. P., Sholihah, U., Utari, S. A., Yulia, R., & Najib, A. (2013). Inovasi Sediaan Obat Baru Anti Inflamasi untuk Meminimalisir Pembengkakan Amandel dari Anggur Laut Tropika (*Caulerpa racemose*) dengan Teknik Kapsulisasi *Biologically Active Compound*. *Laporan Akhir Program Kreativitas Mahasiswa*. Institut Pertanian Bogor.
- Widiyantoro, A., Destiarti, L., Kusharyanti, I., Supardi, Halim, D. G., Niwick, & Willianti, V. (2012). Aktivitas Antiinflamsi Senyawa Bioaktif dari Kulit Batang Pauh Kijang (*Irvingia malayana* Oliv. Ex. A. Benn) Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Karagenan. *Kaunia*, 8(2), 118-126.
- Wijayanti, N. P. A. D., Dewi, L. P. M. K., Astuti, K. W., & Fitri, N. P. E. (2016). Optimasi Waktu Maserasi untuk Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Rind Menggunakan Pelarut Etil Asetat. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 3(1), 12-16. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v3i12016.12-16>
- Yatman, E. (2012). Kulit Buah Manggis Mengandung Xanton yang Berkhasiat Tinggi. *Jurnal Ilmiah Widya*, 29(324), 2-9.