

Potensi Zat Aktif Ekstrak Tanaman dalam Formulasi Clay Mask

Muhammad Adit Adzkia

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia;
2210631210056@student.unsika.ac.id

Devi Ratnasari

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia;
devi.ratnasari@fkes.unsika.ac.id (koresponden)

Tasya Permata Shella

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia;
2210631210042@student.unsika.ac.id

Theresia Natalie Cahyani

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia;
2210631210043@student.unsika.ac.id

Ailla Az-Zahra

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia;
2210631210045@student.unsika.ac.id

Divia Valentin

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Singaperbangsa Karawang, Indonesia;
2210631210050@student.unsika.ac.id

ABSTRACT

Extracts are concentrated preparations made with suitable solvents to extract active substances from herbal ingredients. The purpose of this review was to determine the potential of plant extracts in clay mask formulations as natural skin care products. The review was conducted by searching for related articles using the keywords "clay mask," "plant extract," "clay mask formulation," and "skin care" between 2014 and 2024. In clay masks, the addition of active substances from plant extracts can improve results, such as by increasing antioxidant, anti-inflammatory, and skin-brightening properties. The study results indicated that plant extract-based clay masks exhibit significant benefits for skin health, including antioxidant, anti-inflammatory, oil-control, and skin-brightening properties, with good physical results, including optimal pH stability, viscosity, spreadability, and drying time. This study demonstrated that clay mask formulations with plant extracts can be tailored to various skin types, such as oily or sensitive skin, providing hydration and protection from free radicals. In conclusion, plant extract-based clay masks offer a safe and effective skin care solution, with significant potential in the natural-based cosmetics industry.

Keywords: clay mask; plant extracts; facial masks; cosmetics

ABSTRAK

Ekstrak merupakan suatu sediaan pekat yang dibuat dengan pelarut yang sesuai untuk mengekstraksi zat aktif dari simplisia. Tujuan *review* ini adalah untuk mengetahui potensi ekstrak tanaman dalam formulasi *clay mask* sebagai perawatan kulit alami. *Review* dilakukan dengan mencari artikel terkait menggunakan kata kunci "clay mask" "ekstrak tanaman" "formulasi masker clay" dan "perawatan kulit" dalam rentang waktu 2014-2024. Dalam *clay mask*, penambahan zat aktif dari ekstrak tanaman dapat meningkatkan hasil, seperti dengan meningkatkan antioksidan, antiinflamasi, dan pencerah kulit. Hasil studi menunjukkan bahwa *clay mask* berbasis ekstrak tanaman menunjukkan manfaat signifikan bagi kesehatan kulit yaitu sebagai antioksidan, anti-inflamasi, pengontrol minyak, dan pencerah kulit dengan hasil fisik yang baik, termasuk kestabilan pH, viskositas, daya sebar, dan waktu pengeringan yang optimal. Studi ini menunjukkan bahwa formulasi *clay mask* dengan ekstrak tanaman dapat disesuaikan untuk berbagai tipe kulit, seperti kulit berminyak atau sensitif, memberikan hidrasi dan perlindungan dari radikal bebas. Sebagai kesimpulan, *clay mask* berbasis ekstrak tanaman menawarkan solusi perawatan kulit yang aman dan efektif, dengan potensi besar dalam industri kosmetik berbasis bahan alami.

Kata kunci: clay mask; ekstrak tanaman; masker wajah; kosmetika

PENDAHULUAN

Ekstrak merupakan suatu sediaan pekat yang dibuat dengan pelarut yang sesuai untuk mengekstraksi zat aktif dari simplisia. Setelah itu, semua atau hampir semua pelarut diuapkan, dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.⁽¹⁾ Ekstraksi merupakan proses ketika bahan dipisahkan dari tanaman dengan menggunakan pelarut yang tepat. Proses ini berakhir ketika konsentrasi senyawa dalam pelarut dan sel tanaman seimbang. Setelah proses ekstraksi, penyaringan digunakan untuk memisahkan pelarut dari sampel. Ekstrak awal harus dipisahkan ke dalam fraksi yang memiliki ukuran molekul dan polaritas yang sama karena metode pemisahan tunggal sulit untuk mengisolasi senyawa tunggal. Bagian pada tanaman yang dapat diekstraksi yaitu kulit, batang dan daun.⁽²⁾

Ekstrak tanaman dalam kosmetik, memiliki banyak manfaat. Senyawa bioaktif yang kaya dalam ekstrak ini sangat baik untuk kulit, termasuk antioksidan yang melawan penuaan, sifat anti-inflamasi yang menenangkan kulit, dan kemampuan melembabkan. Ekstrak tanaman dianggap lebih aman dan ramah lingkungan dibandingkan bahan sintetis. Beberapa ekstrak dapat membantu bahan aktif lain masuk ke dalam kulit lebih cepat.⁽³⁾

Masker wajah adalah salah satu cara untuk melakukan perawatan wajah. Masker merupakan upaya perawatan untuk mengencangkan kulit serta merawat kulit wajah dengan kandungan dari berbagai bahan aktif yang digunakan untuk perawatan kulit yang bermanfaat untuk memberikan kelembaban, merangsang sel kulit,

membersihkan kotoran, meredakan kulit dari jerawat, bintik hitam, menghilangkan minyak berlebih pada kulit, menghidrasi kulit serta mencegah penuaan dini dan melancarkan peredaran darah.⁽⁴⁾

Clay mask merupakan jenis masker wajah terbuat dari tanah contohnya seperti bentonit dan kaolin. *Clay mask* bekerja yaitu dengan menarik kotoran dan komedo yang berada pada wajah. *Clay mask* sebagai produk kosmetik memiliki fungsi sebagai antioksidan, anti jerawat hingga dapat melembabkan kulit. Hal ini karena masker wajah dari *clay mask* atau tanah liat dapat menghilangkan komedo, jerawat, dan kotoran yang menempel di wajah serta menjaga kulit wajah terhidrasi serta mampu membersihkan pori-pori dengan sangat baik, tanpa menyebabkan iritasi pada kulit.⁽⁵⁾ Sediaan *clay mask* harus memenuhi syarat seperti berbentuk pasta, berwarna putih, beraroma khas, homogen atau tidak ada partikel pada sediaan. Selain itu pH *clay mask* sama dengan pH kulit yaitu sekitar 4,5 sampai 8 menurut standar (SNI No. 06-2588) dan waktu kering sekitar 15-20 menit.⁽⁶⁾

Mineral *clay* seperti bentonit dan kaolin adalah komponen utama pembentukan tanah liat, karena *clay* ini akan mengeras dan membentuk massa padatan saat air menguap. Kaolin berfungsi sebagai bahan pengental yang digunakan dalam kosmetik, memperhalus kulit wajah, mencegah timbulnya jerawat, membuat kulit halus dan lembut, serta memperlancar peredaran darah.⁽⁷⁾ Bentonit digunakan sebagai pelembut yang dapat menyerap kotoran serta minyak berlebih pada wajah dan mengangkat penyumbatan pori-pori. Selain itu, bentonit mempunyai suatu keunggulan yaitu sebagai adsorben dengan tingkat plastisitas lebih tinggi dari kaolin sehingga memberikan efek kencang dan tidak mudah pecah ketika mengering. Karena kedua bahan memiliki fungsi yang sama, mereka dapat digunakan bersama sebagai basis untuk *clay mask*.⁽⁵⁾

Indonesia terkenal dengan pertanian dan tanaman herbalnya. Sumber daya alam yang berupa tumbuh-tumbuhan telah membantu orang dalam kehidupan sehari-hari mereka selain menjadi makanan mereka dan juga digunakan sebagai bahan aktif obat tradisional. Contoh tanaman herbal di Indonesia yaitu pepaya, daun salam, pisang, kentang, daun kelor dan masih banyak lainnya.⁽⁸⁾

Beberapa studi menunjukkan bahwa *clay mask* dari berbagai ekstrak tanaman sangat bermanfaat untuk kulit. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk mengetahui potensi bahan aktif ekstrak tanaman pada *clay mask*.

METODE

Dalam *review* ini, artikel diambil dari jurnal ilmiah yang telah diterbitkan sebelumnya. Pencarian artikel jurnal dilakukan dengan kata kunci “*clay mask*”, “ekstrak tanaman” “formulasi *clay mask*” dan “perawatan kulit” melalui media *online* seperti Google Scholar dan didukung oleh mesin pencari *online* “Publish or Perish” dengan rentang waktu 2014 hingga 2024. Cara untuk menentukan kriteria dari inklusi dan eksklusi pada *review* artikel ini yaitu dengan menggunakan PICO *framework* (Tabel 1).

Tabel 1. Kriteria inklusi dan eksklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
<i>Population</i>	Penelitian yang membahas ekstrak tanaman dalam sediaan <i>clay mask</i>	Penelitian tidak mencantumkan khasiat zat aktif dari ekstrak tanaman yang digunakan
<i>Intervention</i>	Penelitian yang mencantumkan formulasi dari <i>clay mask</i> yang diteliti.	Studi yang tidak memberikan informasi persentase efektivitas ekstrak tanaman dalam <i>clay mask</i>
<i>Comparison</i>	Perbandingan <i>clay mask</i> yang mengandung zat aktif ekstrak tanaman dengan <i>clay mask</i> tanpa zat aktif	-
<i>Outcomes</i>	Penelitian yang membahas dan mengevaluasi berbagai jenis ekstrak tanaman yang digunakan dalam <i>clay mask</i>	Penelitian yang berfokus pada zat aktif sintetis atau kimiawi dalam formulasi <i>clay mask</i> bukan bagian dari ekstrak tanaman.
<i>Kriteria</i>	Artikel jurnal nasional dan internasional yang terindeks memiliki DOI, memenuhi <i>keywords</i> dan <i>open access</i>	Artikel jurnal tidak terindeks SINTA, judul tidak relevan dan tidak tersedia <i>online</i>

HASIL

Dalam *review* ini, berhasil terkumpul 15 artikel dari beberapa *database* terpilih. Selanjutnya artikel disusun secara sistematis agar bisa dibandingkan, khususnya jenis tanaman yang diekstrak dan hasil pengujian potensi setiap ekstrak sebagai *clay mask* (Tabel 2).

Tabel 2. Konsentrasi optimal dan aktivitas ekstrak tanaman dalam formulasi *clay mask*

Ekstrak tanaman	Manfaat utama	Hasil penelitian	Referensi
Ekstrak kulit buah pisang muli (<i>Musa acuminata L</i>)	Antioksidan	Ekstrak kulit pisang muli dengan konsentrasi optimal 0,4% menunjukkan potensi sebagai antioksidan yang efektif untuk formulasi <i>clay mask</i> .	Zainal, <i>et al.</i> 2023
Ekstrak daun kelor (<i>Moringa oleifera L</i>)	Antioksidan	Ekstrak daun kelor dengan konsentrasi 1,5% memberikan sifat fisik yang baik, menunjukkan bahwa pada kadar tersebut, formula dapat stabil secara fisik dan memberikan manfaat antioksidan secara efektif.	Diyanati, 2023
Ekstrak labu kuning (<i>Cucurbita moschata</i>)	Antioksidan	Formula optimum <i>clay mask</i> terdiri dari ekstrak labu kuning (10%), bentonit (23,95%), dan kaolin (18,60%), menghasilkan aktivitas antioksidan yang baik.	Santoso, <i>et al.</i> 2018
Ekstrak daun pidada merah (<i>Sonneratia caseolaris</i>)	Antioksidan	Formulasi <i>clay mask</i> dengan ekstrak daun pidada merah menunjukkan aktivitas antioksidan tinggi pada konsentrasi optimal 0,048%, dengan bentonit (0,5%) dan kaolin (30%).	Kumalasari, <i>et al.</i> 2023
Ekstrak daun bidara cina (<i>Ziziphus mauritiana lam</i>)	Antioksidan	<i>Clay mask</i> dengan ekstrak daun bidara efektif pada konsentrasi 2,5% dan 5%, menghasilkan viskositas dan daya lekat yang baik.	Hannum, <i>et al.</i> 2024
Ekstrak etanol kentang kuning	Anti-aging	Formulasi <i>clay mask</i> optimal dengan ekstrak kentang kuning pada konsentrasi 10%, menunjukkan aktivitas <i>anti-aging</i> yang signifikan.	Ginting, <i>et al.</i> 2020
Ekstrak etanol daun pepaya (<i>Carica papaya L</i>)	Anti jerawat	<i>Clay mask</i> dengan ekstrak daun pepaya optimal pada konsentrasi 7,5%, memberikan aktivitas anti-jerawat dengan sifat fisik yang baik.	Fauziah, <i>et al.</i> 2022
Ekstrak wortel dan tepung beras	Pencerah kulit dan antioksidan	Kombinasi optimal ekstrak wortel (20%) dan tepung beras (20%) menunjukkan hasil signifikan sebagai <i>clay mask</i> pencerah kulit dan antioksidan.	Hasibuan, <i>et al.</i> 2023
Ekstrak buah mentimun (<i>Cucumis sativus L.</i>)	Antioksidan	Formula <i>clay mask</i> dengan ekstrak mentimun optimal pada konsentrasi 9%, bentonit (1%), dan kaolin (33%), menunjukkan aktivitas antioksidan yang baik.	Adriana, <i>et al.</i> 2024
Ekstrak daun nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	Antioksidan	Ekstrak daun nangka diformulasikan menjadi <i>clay mask</i> pada konsentrasi optimal 3%, menghasilkan sifat fisik stabil dan aktivitas antioksidan yang baik.	Widyanti, <i>et al.</i> 2019

Ekstrak tanaman	Manfaat utama	Hasil penelitian	Referensi
Ekstrak tomat (<i>Solanum lycopersicum L.</i>)	Antioksidan	<i>Clay mask</i> dengan ekstrak tomat menunjukkan hasil optimal pada konsentrasi 10% , dengan bentonit (1%) dan kaolin (25%), memberikan aktivitas antioksidan yang signifikan.	Syamsidi, et al. 2021
Ekstrak kulit nanas (<i>Ananas comosus</i>)	Antioksidan	Formulasi <i>clay mask</i> dengan ekstrak kulit nanas efektif pada konsentrasi 20% , menghasilkan stabilitas sediaan dan aktivitas antioksidan yang baik.	Maulidia, et al. 2020
Ekstrak kunyit (<i>Curcuma domestica val</i>)	Antioksidan dan anti-inflamasi	Formulasi optimum <i>clay mask</i> dengan ekstrak kunyit adalah konsentrasi 15% , bentonit (2%) , dan kaolin (20%) , memberikan aktivitas antioksidan dan anti-inflamasi yang baik.	Kusumasti, et al. 2024
Ekstrak kurma ajwa (<i>Phoenix dactylifera L.</i>)	Antioksidan dan anti-inflamasi	Konsentrasi optimal ekstrak kurma ajwa untuk <i>clay mask</i> adalah 8% , memberikan stabilitas dan efikasi antioksidan yang baik.	Millenia, et al. 2024
Ekstrak anggur laut (<i>Caulerpa racemosa</i>)	Antioksidan	Formulasi <i>clay mask</i> dengan ekstrak anggur laut optimal pada konsentrasi 7,5% , memberikan aktivitas antioksidan yang baik.	Azizah, et al. 2024

PEMBAHASAN

Penelitian tentang formulasi *clay mask* berbasis ekstrak tanaman menunjukkan bahwa setiap ekstrak memiliki potensi dalam perawatan kulit, yaitu seperti antioksidan, anti-inflamasi, pengontrol minyak dan pencerah kulit. Pada hasil penelitian *clay mask* dengan bahan aktif dari ekstrak tanaman seperti daun kelor (*Moringa oleifera L.*) kulit pisang (*Musa acuminata L.*), ekstrak labu kuning (*Cucurbita moschata*), ekstrak daun pidada merah (*Sonneratia caseolaris*), ekstrak daun bidara cina (*Ziziphus mauritiana lam*), ekstrak buah mentimun (*Cucumis sativus L.*), ekstrak daun nangka (*Artocarpus heterophyllus leaf*), ekstrak tomat (*Solanum lycopersicum L.*), ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus*) dan ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) kaya akan flavonoid dan fenolik yang bekerja sebagai antioksidan, pelindung kulit dari paparan radikal bebas dan tanda penuaan dini.⁽⁹⁾

Ekstrak kunyit (*Curcuma domestica Val.*) memberikan manfaat, dengan potensi tambahan sebagai agen anti-inflamasi karena *curcumin* yang merupakan bahan utama *turmeric*, memiliki banyak cara untuk mengurangi peradangan pada kulit, terutama yang terkait dengan jerawat sehingga dapat membantu mengurangi iritasi pada kulit dan berkehasiat dalam menekan suatu proses peradangan.⁽¹⁰⁾ Flavonoid bekerja dengan menghambat enzim oksidatif seperti lipoksigenase dan siklooksigenase, yang berperan dalam proses inflamasi. Hal ini membantu mengurangi kerusakan kulit akibat stres oksidatif dan meningkatkan regenerasi sel.⁽¹¹⁾ Selain itu ekstrak kurma ajwa (*Phoenix dactylifera L.*) memiliki senyawa anti-inflamasi, seperti flavonoid, yang mengurangi peradangan pada kulit. Ini bagus untuk kulit yang meradang karena jerawat atau masalah kulit lainnya.⁽¹²⁾

Setiap formulasi *clay mask* melewati pengujian fisik yang meliputi pH, viskositas, daya sebar, dan waktu pengeringan. Evaluasi ini penting untuk memastikan stabilitas sediaan dan efektivitas manfaat dari bahan aktif yang terkandung. Misalnya, formulasi *clay mask* dari bahan aktif ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus*) dengan konsentrasi 20% menunjukkan aktivitas antioksidan tinggi yang sekaligus memenuhi standar stabilitas fisik yang baik, menjadikan formulasi ini ideal untuk digunakan sebagai perawatan wajah.⁽¹³⁾ Dalam penelitian lain, *clay mask* berbasis ekstrak tomat (*Solanum lycopersicum L.*) dengan konsentrasi 10% juga menunjukkan kestabilan dalam pH, viskositas, serta daya sebar yang baik.⁽¹⁴⁾

Pada penelitian lain, penggunaan ekstrak tanaman dalam *clay mask* disesuaikan untuk jenis kulit tertentu. Masker dengan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) efektif untuk kulit berminyak dan berjerawat karena daun pepaya memiliki kandungan senyawa aktif seperti alkaloid dan flavonoid yang diketahui memiliki sifat sebagai antibakteri. Senyawa-senyawa ini dapat membantu memperhambat pertumbuhan suatu bakteri penyebab jerawat, seperti *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermidis*, yang sering ditemukan pada kulit berjerawat serta dapat mengontrol produksi minyak berlebih dan membantu membersihkan pori-pori.⁽¹⁵⁾ Selain itu, ekstrak anggur laut (*Caulerpa racemosa*) yang kaya akan flavonoid sangat cocok untuk kulit sensitif, memberikan efek menenangkan sekaligus melindungi kulit dari iritasi.⁽¹⁶⁻²⁰⁾

Pada *artikel* yang telah ditinjau, penggunaan ekstrak tanaman terbukti memiliki potensi yang besar dalam perawatan kulit alami. Optimalisasi konsentrasi ekstrak dalam *clay mask* dapat memberikan manfaat yang lebih maksimal, baik dari segi antioksidan, hidrasi, maupun perawatan anti-aging.

KESIMPULAN

Clay mask berbahan ekstrak tanaman menawarkan potensi besar untuk perawatan kulit alami, dengan manfaat seperti antioksidan, anti-inflamasi, kontrol minyak, dan pencerah. Penelitian menunjukkan ekstrak seperti anggur laut, kulit pisang, kunyit, tomat, dan daun kelor efektif meningkatkan kesehatan kulit dan stabilitas fisik masker. Kombinasi kaolin dan bentonit mendukung kenyamanan penggunaan dengan meningkatkan viskositas, daya sebar, dan waktu pengeringan. *Clay mask* ini juga terbukti melembapkan kulit, memperbaiki tekstur, dan melindungi dari radikal bebas melalui konsentrasi ekstrak yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Farmakope Indonesia. Jakarta: Kemenkes RI; 2020.
2. Purwanto UMS, Kamaratih A, Sulistiyani. Antioxidant activity of telang (*Clitoria ternatea L.*) extract in inhibiting lipid peroxidation. *Current Biochemistry*. 2022;9(1): 26–37.
3. Ribeiro AS, Estanqueiro M, Oliveira MB, Lobo JMS. Main benefits and applicability of plant extracts in skin care products. *Cosmetics*. 2015;2(1):48–65.
4. Sari NR, Setyowati E. Beauty and health education. *Journal of Beauty and Health Education*. 2014;3(1):1-7.
5. Sudewi FY, Sembiring R. Formulation and antioxidant activity of clay mask of ethanol extract tamarillo (*Solanum betaceum Cav.*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 2021;1(1):22-30.
6. Kumalasari E, Wulandari RA, Aisyah N, Febrianti DR, Niah R. Formulasi sediaan masker clay dari ekstrak daun pidada merah (*Sonneratia caseolaris*) sebagai antioksidan. *Journal Insan Farmasi Indonesia*. 2023;6(1):55–64.

7. Winni FD. Pengaruh basis kaolin dan bentonit terhadap sifat fisika masker lumpur kombinasi minyak zaitun (olive oil) dan teh hijau (*Camelia sinensis*). Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan. 2018;3(2):9–13.
8. Pratama DS, Suprihadi A, Raharjo B. Efektivitas kombinasi ekstrak bahan herbal (mengkudu, pepaya, kunyit) terhadap daya hambat pertumbuhan *Aeromonas hydrophila* secara in vitro. Jurnal Biologi. 2017;6(2):7–16.
9. Antarti AN, Lisnasari R. Uji aktivitas antioksidan ekstrak ethanol daun family solanum menggunakan metode reduksi radikal bebas DPPH. Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research. 2018;3(2):62–9.
10. Nofiyanti LS, Sunarti, Samodra G. Anti-inflammatory activity test fo ethanol extract of kluwih leaves (*Artocarpus camansi Blanco*) on male wistar white rats (*Rattus norvegicus*). Pharmacon Jurnal Farmasi Indonesia. 2024;21(1):51–58.
11. Lago JHG, Toledo-Arruda AC, Mernak M, Barrosa KH, Milton AM, Iolanda FLCT, Prado CM. Structure-activity association of flavonoids in lung diseases. Molecules. 2014;19(3):3570–95.
12. Choiriyah FM, Hussein NS. Formulasi sediaan masker lumpur montmorilonit dengan ekstrak kurma ajwa (*phoenix dactylifera l.*) sebagai anti jerawat. Jurnal Inovasi Kesehatan. 2024;6(4):11–18.
13. Maulidia LM, Darsono FL, Wijaya S. Effect of pineapple (*Ananas comosus*) peel viscous extract concentrations in the clay face mask preparation. ASIAN Journal Pharmacognosy. 2020;4(1):31–42.
14. Syamsidi A, Syamsuddin AM, Sulastri E. Formulation and antioxidant activity of mask clay extract lycopen tomato (*Solanum lycopersicum L.*) with variation of concentrate combination kaoline and bentonite bases). Jurnal Farmasi Galenika (Galenika J Pharmacy). 2021;7(1):77–90.
15. Hannum LF, Minerva P. Formulation and testing of flavonoid and vitamin C levels of clay mask of chinese bidara leaf extract (*Ziziphus mauritiana Lam*) for aging skin care. Jurnal Eduhealth. 2024;15(03):232–237.
16. Azizah LN, Novitasari D, Andriyani L, Aini IN, Prasetya AJP, Susiloningrum D. Pemanfaatan anggur laut “latoh” (*Caulerpa racemosa*) yang hidup di pesisir laut Mlonggo Jepara sebagai bahan aktif clay mask. Cendekia Journal Pharm. 2024;8(1):51–61.
17. Kuswari M, Nurkolis F, Mayulu N, Ibrahim FM, Taslim NA, Wewengkang DS, Sabrina N, Arifin GR, Mantik KEK, Bahar MR, Rifqiyati N, Rompies R, Augusta PS, Permatasari HK. Sea grapes extract improves blood glucose, total cholesterol, and PGC-1 α in rats fed on cholesterol- and fat-enriched diet. F1000Res. 2021 Aug 2;10:718. doi: 10.12688/f1000research.54952.2. PMID: 35136575; PMCID: PMC8804902.
18. Taslim NA, Hardinsyah H, Radu S, Mayulu N, Tsopmo A, Kurniawan R, Tallei TE, Herlina T, Maksun IP, Nurkolis F. Functional food candidate from Indonesian green algae *Caulerpa racemosa* (Försskal) J. Agardh by two extraction methods: Metabolite profile, antioxidant activity, and cytotoxic properties. Journal of Agriculture and Food Research. 2024;18(1):101513.
19. Söhnen M, Mandl H, Prasad R. Potential use of Fiji sea grapes, *Caulerpa racemosa* “nama”: ecophysiological and biochemical investigations. Discov Food. 2025;5(1):297.
20. Yap WF, Tay V, Tan SH, Yow YY, Chew J. Decoding antioxidant and antibacterial potentials of Malaysian green seaweeds: *Caulerpa racemosa* and *Caulerpa lentillifera*. Antibiotics (Basel). 2019 Sep 17;8(3):152. doi: 10.3390/antibiotics8030152. PMID: 31533237; PMCID: PMC6783820.
21. Zheng H. Active components and skin care mechanism of sea grape (*Caulerpa lentillifera*) extract. Journal of Biobased Materials and Bioenergy. 2024;18(2):32–38.