

## POTENSI BAHAN ALAM BAWAH LAUT SEBAGAI OBAT ALAMI UNTUK PENGOBATAN DIABETES

Putri Agustina\*, Della Putri Valentina, Iin Kurniawati, Siti Mudrikah, Tanti Amelia  
Fakultas Farmasi Universitas Buana Perjuangan Karawang

*email: putri.agustina@ubpkarawang.ac.id*

Riwayat Artikel: Diterima: 15/07/2024, direvisi: 29/07/2024, dipublikasi: 21/08/2024

### ABSTRACT

*The potential of underwater natural materials has attracted the attention of researchers and health professionals as an effective source of natural remedies for the treatment of diabetes. Several examples of polyphenol compounds found in underwater natural materials have the ability to act as antioxidants, so they are widely used to improve the condition of diabetic patients. Polyphenols have the ability to suppress postprandial hyperglycemia by inhibiting the hydrolysis activity of enzyme carbohydrates, inhibiting glucose transport in the blood, affecting the function of cells  $\beta$  pancreas, and glucose absorption tissue. The method used in this writing is literature review using international and national journals that are in accordance with the purpose of writing. Thus, the potential of underwater natural ingredients as a natural remedy for diabetes treatment is very promising and needs to be further examined and developed to improve the quality of life of diabetics.*

**Keywords:** *Natural ingredients; diabetes; natural medicine; medicine*

### ABSTRAK

Potensi bahan alam bawah laut telah menarik perhatian para peneliti dan profesional kesehatan sebagai sumber obat alami yang efektif untuk pengobatan diabetes. Beberapa contoh senyawa polifenol yang terdapat pada bahan alam bawah laut mempunyai manfaat sebagai antioksidan, hingga banyak dimanfaatkan sebagai perbaikan kondisi pasien diabetes. Polifenol mempunyai kemampuan menekan hiperglikemia postprandial dengan menghambat aktivitas hidrolisis karbohidrat enzim, menghambat transportasi glukosa dalam darah, berpengaruh pada fungsi sel  $\beta$  pankreas, dan jaringan serapan glukosa. Metoda yang dipakai dalam penulisan ini merupakan literature review menggunakan jurnal internasional dan nasional yang sesuai dengan tujuan penulisan. Dengan demikian, potensi bahan alam bawah laut sebagai obat alami untuk pengobatan diabetes sangat menjanjikan dan perlu lebih lanjut diperiksa dan dikembangkan untuk meningkatkan kualitas hidup penderita diabetes.

**Kata kunci:** Bahan alam; diabetes; obat alami; pengobatan

### Pendahuluan

Salah satu faktor yang dapat menyebabkan diabetes mellitus (DM) adalah gaya hidup yang tidak sehat. Setelah makan, glukosa darah meningkat, tetapi tidak ada makanan yang menurunkannya. Tubuh manusia yang sehat memiliki kadar glukosa normal tidak lebih dari 140 mg/dL. Berbeda dengan orang yang menderita diabetes mellitus, proses metabolisme mereka berbeda karena glukosa yang seharusnya dipecahkan dan diproses menjadi energi tidak terjadi dengan cepat.

Sensitivitas membran, yang berfungsi sebagai reseptor dan pintu masuk glukosa ke dalam sel tubuh, rendah atau tidak ada insulin sama sekali (Rinawati *et al.* 2020).

Sumber daya hayati laut adalah sumber daya potensial yang dapat dimiliki oleh sebuah wilayah untuk mendukung kebutuhan dan kelestarian ekosistem yang terletak di perairan. Karena organisme laut adalah sumber bahan alam yang sangat kaya, mereka memiliki aktivitas biologis yang berbeda. Keanekaragaman senyawa kimia yang terkandung dalam organisme laut juga merupakan bagian dari

keanekaragaman sumber daya hayati laut (Ukratalo, Kakisina, and Mailoa 2023)

Pengobatan tradisional Indonesia telah mengalami banyak kemajuan seiring berjalannya waktu dan ilmu pengetahuan. Obat tradisional dinilai murah dan bebas efek samping. Hal ini menuntut para ahli untuk mencari sumber terapi yang terdiri dari bahan baku alami yang berpotensi anti kanker. Banyak organisme laut yang mengandung senyawa bioaktif yang memiliki sifat antibakteri, antivirus, dan antikanker. Senyawa bioaktif tersebut biasanya berasal dari organisme tingkat rendah dan sering digunakan dalam produksi obat-obatan (Nurfahmiatunnisa, Munif S. Hassan and Departemen 2019)

## Metode

Metode penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode *literature review* dengan pendekatan deskriptif kualitatif dengan menggunakan data sekunder dari literatur dan sumber lain dengan judul Potensi Bahan Alam Bawah Laut sebagai Obat Alami untuk Pengobatan Diabetes Pengumpulan data dilakukan melalui database dari Google Scholar, *ScienceDirect*, Embase, dan *PubMed* di pilih jurnal dengan rentang tahun antara 2014-2024.

## Hasil dan Pembahasan

Bahan alam Bahari berupa rumput laut merupakan salah satu sumber alam yang memiliki banyak khasiat terutama dalam pengobatan diabetes. Menurut penelitian Abdurrahman (2021). Rumput laut dapat dijadikan sebagai olahan alternatif yang digunakan untuk mengatasi penyakit diabetes dengan mengkonsumsi makanan rendah gula, dikarenakan penggunaan gula merupakan bagian integral dari kehidupan kita sehari-hari. Gula selalu digunakan untuk memperlmanis makanan dan minuman. Gula digunakan sebagai bahan hampir pada semua makanan dan minuman, salah satunya gula pasir., maka dari itu untuk menjadi bahan olahan alternative yang rendah gula salah satunya dari olahan rumput laut yaitu dapat dijadikan olahan dodol salah satu makanan tradisional yang memiliki rasa manis gurih, berwarna coklat

dan mempunyai tekstur yang lunak, dan manfaat rumput laut lainnya dapat sebagai antioksidan.

Berdasarkan penelitian Ukratalo *et al.* 2023 rumput laut mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, fenol, dan tanin. Keanekaragaman senyawa kimia yang terkandung dalam organisme laut juga merupakan bagian dari keanekaragaman sumber daya hayati laut, yang memberikan peluang untuk memanfaatkan senyawa aktif dari biota laut sebagai obat. Senyawa tersebut dapat menjadi antidiabetes dan membuktikan bahwa ekstrak *E. cottonii* dapat meningkatkan berat badan dan menurunkan kadar gula darah .

Berdasarkan hasil penelitian Yurizam *et al.*, (2015), rumput laut kaya akan mengandung zat bioaktif seperti polifenol, karotenoid, vitamin, dan polisakarida yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Selain itu, rumput laut kaya akan mineral dan unsur jejak yang dapat ditemukan dalam tingkat yang lebih tinggi dibandingkan makanan darat. Beberapa jenis rumput laut dapat mengandung mineral lebih dari 30% keringnya, dan setiap mineral dan elemen penting yang diperlukan untuk nutrisi manusia dapat ditemukan di rumput laut. Rumput laut yang dapat dimakan juga rendah kalori dan kaya serat, asam lemak tak jenuh, dan vitamin. Oleh karena itu, rumput laut sangat ideal untuk mengatasi diabetes. Rumput laut kaya akan asam lemak tak jenuh yang penting untuk fungsi sel normal dan sudah digunakan sebagai nutraceuticals untuk menghilangkan T2DM. Mengganti lemak jenuh dengan lemak tak jenuh tunggal dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan mengurangi intoleransi glukosa tanpa meningkatkan total asupan lemak. Selain itu, rumput laut dalam jumlah sedikit dapat memberikan tingkat serat yang tinggi dengan indeks glikemik yang rendah sehingga cocok untuk pengobatan T2DM. Studi tersebut menemukan bahwa jumlah total gula yang dikonsumsi pasien diabetes dapat meningkat 2,5 kali lipat jika dibandingkan dengan kontrol, serta meningkatkan parameter lain seperti kadar glukosa dan lipid, serta meningkatkan aktivitas enzim anti-oksidan.

Spesies selanjutnya, yaitu mikroalga yang mempunyai potensi besar sebagai bahan obat (Kurnia 2020). Pengujian telah menunjukkan bahwa ekstrak mikroalga *C. vulgaris* dengan pelarut n-heksan dan etanol memiliki potensi untuk menghentikan enzim  $\alpha$ -amilase dan menunjukkan tingkat inhibisi yang tinggi. Oleh karena itu, ekstrak etanol mikroalga *C. vulgaris* memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan pembuat obat. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa metabolit sekunder mikroalga mengatur kadar gula darah dengan menghambat enzim degradasi karbohidrat dan enzim protein tirosin fosfatase 1B. Mereka melakukan ini dengan mengurangi sensitivitas terhadap insulin, mengurangi dampak penyerapan glukosa, dan melindungi orang dari komplikasi diabetes lainnya. Akibatnya, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai isolasi, karakterisasi dan studi farmakologi mikroalga untuk menemukan obat diabetes baru yang bernilai biomedis tinggi.

Menurut penelitian Prawestri *et al.* (2021). Phaeophyta (alga coklat) yaitu dominasi fukoxantin digunakan sebagai cadangan makanan yang terdiri dari polisakarida kompleks, termasuk selulosa, fukan, alginat, dan laminarin. Polifenol, bioaktif yang berasal dari ekstraksi *Sargassum* sp., dapat menjadi pilihan untuk mengobati hiperglikemia postprandial dan diabetes mellitus. Hal ini dilakukan dengan menghentikan enzim penghidrolisis karbohidrat, mengurangi transportasi glukosa dalam darah, mengubah bagaimana sel pankreas bekerja, dan mengubah jaringan yang mengambil glukosa.

Berdasarkan hasil penelitian Batubara *et al.*, (2016), penelitian ini menemukan bahwa pemberian ekstrak alga coklat (*S. duplicatum*) sebanyak 450 mg/kgBB efektif menurunkan kadar PCO serum. Analisis fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak alga coklat mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid dan flotanin. Senyawa ini memiliki struktur cincin fenol yang berisi gugus hidroksil dan ikatan konjugasi rangkap, yang penting untuk menghambat radikal bebas. Flavonoid dan phlorotanin dapat berinteraksi dengan radikal basal dan menghasilkan radikal

fenoksil dengan reaktivitas lebih tinggi sehingga menghambat efek radikal basal. Namun ekstrak alga coklat dosis 150, 300, dan 450 mg/kgBB tidak efektif menurunkan kadar MDA serum. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor yang mempengaruhi efektivitas antioksidan alga coklat. Senyawa fenol mudah teroksidasi dan sensitif terhadap perlakuan panas, sehingga proses pengeringan dengan energi panas secara langsung dapat menurunkan kandungan senyawa fenolik. Diperlukan lebih banyak penelitian untuk menyelidiki biomarker stres oksidatif lainnya seperti superoksida dismutase, katalase, dan glutathione peroksidase untuk memiliki pemahaman yang lebih baik tentang kemampuan *S. duplicatum* untuk mengoksidasi (Batubara, Kristina, and Rachmawati 2016).

Spesies lain yaitu Cacing laut *polychaeta* mempunyai kandungan protein tinggi (Nurfahmiatunnisa, Munif S. Hassan and Departemen 2019). Cacing laut yang hidup di zona utara menghasilkan bromofenol dan bromopirol. Cacing laut sebenarnya berpotensi untuk dikembangkan sebagai agen antibakteri karena penelitian dasarnya sudah ada. Cacing laut *Eunice sicilences* dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi 100  $\mu$ g/ml. Cacing laut *Eunice siciliensis* berkhasiat sebagai obat diabetes.

Menurut penelitian penelitian Rinawati *et al.*, 2020. *Ulva Lactuca* mengandung berbagai senyawa fitokimia yang menurunkan gula darah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa *Ulva Lactuca* mengandung alkaloid, flavonoid, polifenol, monoterpen dan seskuioterpen melalui proses ekstraksi multi-langkah dengan pelarut n-heksana, etil asetat dan etanol, yang dapat menurunkan gula darah.

Lalu spesies teripang menunjukkan bahwa ekstrak teripang mengandung sekitar 55-65% protein dan 18 asam amino berbeda, termasuk 9 jenis asam amino esensial. Kandungan protein dan asam amino yang tinggi diyakini dapat merangsang sekresi insulin dari sel beta pankreas, yang berperan pada diabetes (Sartika, Yanti, and Trianingsih 2023).

Tumbuhan Teripang merupakan biota laut yang termasuk ke dalam hewan invertebrata dan masuk dalam kelas

Mentimun. Teripang banyak dikonsumsi karena mengandung banyak bahan aktif. Salah satu senyawa bioaktif yang dihasilkan oleh teripang adalah glikan netral, glikosaminoglikan termasuk kondroitin sulfat terfukosilasi dan fukan tersulfasi, peptida, fosfolipid dan glikolipid, fenol dan glikosida triterpen (saponin). Senyawa bioaktif dalam teripang telah terbukti mengurangi aktivitas glukosa (Nurhikma, Antari, and Tee 2018)

Berdasarkan hasil penelitian Fakar *et al.*, (2023), berbagai zat yang terdapat dalam teh memiliki fungsi biologis seperti sifat anti oksidan, anti kanker, anti inflamasi, dan anti diabetes. Senyawa yang paling sering digunakan adalah fukoidan. Fucoidan dari teripang semakin mendapat perhatian selama 20 tahun terakhir karena potensinya sebagai komponen nutraceutical. Berbagai aktivitas biologis seperti anti-agulan, stimulasi osteoklastogenesis, perlindungan terhadap kerusakan lambung yang diinduksi etanol, anti-adipogenik, dan modifikasi resistensi insulin telah ditemukan pada teripang laut. Fucoidan teripang juga telah digunakan sebagai bahan tambahan pangan fungsional, seperti pengemulsi nanopartikel. Fukoidan pada teripang merupakan salah satu jenis polisakarida yang tersusun dari monosakarida tergantung jenis teripang. Fucoidan telah dipelajari secara ekstensif potensinya untuk mengobati diabetes. Penelitian baru menunjukkan bahwa fucoidan, yang ditemukan dalam teripang laut, dapat meningkatkan sensitivitas insulin, toleransi glukosa, mengurangi peradangan, dan meningkatkan regulasi hormon. Penelitian lebih lanjut mengenai sensor khusus diperlukan untuk memantau dan meningkatkan kualitas air untuk digunakan dalam penangkapan ikan (Fakar, Wina Arsyilia; Rizkina, Rike Delya; Nurjanah, Suci; Suryani 2023).

Tumbuhan *morphophallus* mengandung senyawa serat, oligosakarida, isoflavin, polifenol, peptida yang ditinjau dari kemampuannya untuk menurunkan kadar gula darah karena mengandung Mengandung banyak glukomanan, yaitu serat yang larut dalam air. Serat larut dapat mempengaruhi asupan kalori, metabolisme lemak, dan homeostatis glukosa. Rempah-rempah dan obat-obatan tradisional

merupakan sumber bahan pengawet potensial yang dapat dijadikan pangan fungsional alami di Indonesia. Hidangan yang berbeda olahan tanaman tersebut dipercaya mampu mengobati diabetes, kanker, dan darah tinggi. Salah satu jenis tumbuhan yang dipercaya berkhasiat sebagai antidiabetes adalah *Amorphophallus sp.* (Thelmalina *et al.*, 2022).

## Kesimpulan

Potensi alam bawah laut telah menunjukkan keterkaitan yang signifikan dengan pengobatan diabetes sebagai obat alami. Berbagai spesies air, seperti rumput laut, teripang, dan lainnya, diketahui mengandung sifat antidiabetes yang dapat membantu mengatur kadar gula darah. Oleh karena itu, kemungkinan bahan alam bawah laut sebagai obat alami diabetes membuka peluang baru untuk pengobatan penyakit yang telah menjadi masalah kesehatan global. Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai kemungkinan bahan alam bawah laut sebagai obat alami diabetes untuk meningkatkan kesadaran dan mendapatkan pengobatan yang lebih efektif dan aman.

## Daftar Pustaka

- Abdurrahman, S. (2021). Dodol Rumput Laut sebagai Alternatif Pengobatan Penyakit Diabetes di Desa Leppe Kecamatan Soropia Kabupaten Konawe. *Jurnal Pengabdian Sains dan Teknologi Mandala Waluya*, 1(2), 80-79.
- Batubara, Lusiana, Tri N. Kristina, and Banundari Rachmawati. 2016. "Effectiveness of Brown Algae Extract to Reduce Serum Malondialdehyde and Protein Carbonyl Levels in Streptozotocin-Induced Sprague Dawley Rats." *Sains Medika: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan* 7(2):43-48.
- Fakar, Wina Arsyilia; Rizkina, Rike Delya; Nurjanah, Suci; Suryani, Dini. 2023. "Senyawa Fucoidan Pada Teripang Laut Untuk Pengobatan Diabetes

- Mellitus: Sebuah Tinjauan Pustaka.” *Jurnal Medika Hutama* 05(01):3768–78.
- Kurnia, Dewi. 2020. “AKTIVITAS INHIBISI  $\alpha$ -AMILASE EKSTRAK MIKROALGA *Chlorella Vulgaris* Sebagai KANDIDAT ANTIDIABETES.” *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal* 5(1):105–13. doi: 10.52447/inspj.v5i1.2321.
- Nurfahmiatunnisa, Munif S. Hassan, Andi Evi Erviani, and Departemen. 2019. “7660-Article Text-20447-1-10-20190918.” *Jurnal Ilmu Alam Dan Lingkungan* 10(2):39–47.
- Nurhikma, Eny, Dewi Antari, and Selfyana Austin Tee. 2018. “Formulasi Sampo Antiketombe Dari Ekstrak Kubis (*Brassica Oleracea* Var. *Capitata* L.) Kombinasi Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb).” *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia* 4(1):61–67. doi: 10.35311/jmpi.v4i1.25.
- Pawestri, S., Wijayanti, R., & Kurnianto, D. (2021). Kajian pustaka: potensi kandungan polifenol pada sargassum sp. sebagai alternatif penanganan diabetes mellitus tipe 2 literature review: polyphenols of sargassum sp. potential as alternative treatment for type 2 diabetes mellitus. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 5(2), 118-139.
- Rinawati, Rinawati, Lili Eky Nursia N, Sri Wahyuni Muhsin, and Siti Maisyaroh Fitri Siregar. 2020. “Pengaruh Ekstrak Air Selada Laut (*Ulva Lactuca*) Terhadap Berat Badan Pada Tikus Diabetes.” *STIGMA: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa* 13(01):39–46. doi: 10.36456/stigma.13.1.2571.39-46.
- Sartika, Lili, Masyitah Novia Yanti, and Ayu Trianingsih. 2023. “PKM Peningkatan Pengetahuan Pemamfaatan Ekstrak Teripang (*Stichopus Horrens*) Untuk Pengobatan Terapi Komplementer Diabetes Mellitus Di Wilayah Pesisir Kelurahan Tanjung Unggat.” *Jurnal Medika: Medika* 2(2):92–95. doi: 10.31004/a6jbkb02.
- Thelmalina, F. J., & Wirasuta, I. M. A. G. (2022). Potensi *Amorphophallus* sp. sebagai Pangan Fungsional untuk Pasien Diabetes Mellitus. In *Prosiding Workshop dan Seminar Nasional Farmasi* (Vol. 1, pp. 230-243).
- Ukratalo, Abdu Mahid, Pieter Kakisina, and Meigy N. Mailoa. 2023. “The Effect of *Eucheuma Cottonii* Extract on Body Weight and Blood Sugar Levels of Mouse (*Mus Musculus*) Diabetes Mellitus Type 1.” *Jurnal Biologi Tropis* 23(3):554–63. doi: 10.29303/jbt.v23i3.4712.