

LAPORAN PENELITIAN

Karakterisasi Esktrak Air Teripang Emas (*Stichopus hermanii*)

Characterization Of Water Extract Gold Sea Cucumber (*Stichopus hermanii*)

Dian Widya Damaiyanti

Biologi Oral Kedokteran Gigi Universitas Hang Tuah

ABSTRACT

Background: Indonesia is the country with the biggest sea cucumbers world's producer. So far, sea cucumbers are only used as a side dish alone. Indonesia can provided added value and high economic value of gold sea cucumber through right procedure. A lot of gold sea cucumbers active substance that are suspected to have an influence on wound healing. For the best result, extract gold sea cucumber must be prepare with correct procedure. Water extract is one of a safe procedure with a small risk that may damage parts of the active substance. **Purpose:** The aim of this study is to know the characterization of water extract gold sea cucumber (*Stichopus hermanii*). **Materials and Methods:** Gold sea cucumbers were collected, homogenized with distilled water and shaken with water-bath shaker. Then extract was freeze dried, the result then characterized using spectrophotometer. **Result:** The largest component to fewest component of water extract gold sea cucumber is total protein 76,82%, essential amino acid 48,11%, non essential amino acid 28,70%, glycoprotein 4,62%, collagen 4,05%, GAG's 1,62%, proteoglycan 1,13%, heparin sulfat 1,02%, calcium 59%, saponin 56%, heparin 38%, hyaluronat acid 29%, calcium 0,59%, Zinc 0,01%. **Conclusion:** There is many active substance of water extract gold sea cucumber that involed in wound healing process.

Keywords: Gold sea cucumber, active substance, water extract, wound healing

Correspondence: Dian W Damaiyanti, Department of Oral Biology, Faculty of Dentistry, Hang Tuah University, Arief Rahman Hakim 150, Surabaya, Phone 08563385805, Email: damaiyanti02@gmail.com

ABSTRAK

Pendahuluan: Indonesia merupakan negara penghasil teripang terbesar didunia. Selama ini Teripang hanya dimanfaatkan sebagai konsumsi makanan saa. Indonesia dapat menambahkan nilai ekonomi lebih tinggi melalui prosedur yang tepat. Substansi aktif dari teripang emas diduga berperan penting pada penyembuhan luka. Mendapatkan hasil terbaik dari suatu proses ekstraksi harus melalui prosedur yang tepat. Ekstraksi menggunakan air merupakan ekstraksi yang aman dan menimbulkan resiko yang kecil pada kerusakan bahan aktif. **Tujuan:** Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik dari ekstrak air Teripang emas (*Stichopus hermannii*). **Bahan dan Metode:** Teripang emas dikumpulkan, diberikan, dihomogenisasi dengan air distilasi dan dikocok dengan water-bath shaker. Hasil shaker kemudian difreeze dried. Kemudian hasil freeze dried dianalisa secara spektrofotometri. **Result:** Komponen terbanyak sampai tersedikit dari ekstrak teripang emas adalah protein total 76,82%, asam amino esensial 48,11%, asam amino non esensial 28,70%, glycoprotein 4,62%, Kolagen 4,05%, Glikosaminoglikan (GAG's) 1,62%, proteoglikan 1,13%, heparin sulfat 1,02%, calcium 59%, saponin 56%, heparin 38%, hyaluronat acid 29%, Kalsium 0,59%, Zinc 0,01%. **Simpulan:** Terdapat banyak sekali bahan aktif yang terdeteksi pada karakterisasi ekstrak air teripang emas yang terlibat pada proses penyembuhan luka.

Kata kunci: Teripang emas, bahan aktif, ekstrak air, wound healing

Korespondensi: Dian W Damaiyanti, Bagian Biologi Mulut, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hang Tuah, Arif Rahman Hakim 150, Surabaya, Telepon 08563385805, Email: damaiyanti02@gmail.com

PENDAHULUAN

Sea cucumbers atau teripang merupakan salah satu spesies yang paling banyak dari golongan invertebrata laut. Lebih dari 1400 jenis telah diidentifikasi.¹ Teripang termasuk dalam kelompok hewan kelas *Holothuroidea*. Tubuhnya lunak, silindris, dan memanjang seperti buah mentimun. Itulah sebabnya teripang disebut mentimun laut (*Sea cucumbers*).²

Teripang selain sebagai sumber protein, juga dikenal secara luas sebagai obat tradisional. Genus *Stichopus hermannii* atau lebih dikenal dengan gamat memiliki khasiat menyembuhkan *gastric ulcer*, arthritis, nyeri, mengurangi hipertensi, dan meningkatkan penyembuhan luka.³

Indonesia merupakan negara dengan potensi teripang terbesar dan

penghasil teripang terbesar didunia. Sampai saat ini Indonesia belum mampu mengolah teripang menjadi produk yang dapat memberikan nilai tambah dan bernilai ekonomi tinggi. Teripang hanya dimanfaatkan sebagai makanan sampingan saja. Produksi teripang Indonesia pada tahun 1994 sekitar 1.318.000kg. Data terbaru pada budidaya jaring apung teripang menghasilkan 42ton selama tahun 2004.²

Teripang emas (*Stichopus hermannii*) umumnya digunakan dalam bentuk Gamat atau dalam bentuk bubuk. Gamat biasanya diformulasikan menjadi lotion atau salep topikal. Teripang kaya akan *growth factor* sehingga dapat memperbaiki sel-sel rusak. Kandungan protein teripang mencapai hingga 82%, dari seluruh komponen teripang dan 80% bagian dari protein tersebut merupakan

kolagen. Kandungan lain teripang adalah asam lemak essensial, berguna memperkuat sel hati untuk mengeluarkan antibodi. Karena itu juga teripang (gamat) kerap disebut imunomodulator.² Pada penelitian yang dilakukan oleh Yulianto dengan menggunakan produk ekstrak gamat menunjukkan adanya peningkatan proliferasi fibroblas, hal ini dimungkinkan karena ekstrak gamat dapat merangsang PDGF (*Platelet Derived Growth Factor*) dan TGF (*Transforming Growth Factor*) untuk berinteraksi dan merangsang FGF (*Fibroblas Growth Factor*) untuk merangsang proliferasi fibroblast sehingga penyembuhan luka terjadi lebih cepat.⁴ Penelitian menggunakan *sulfated GAGs* (glikosaminoglikan) dari ekstrak teripang emas menunjukkan peningkatan penyembuhan melalui percepatan kontraksi luka full thickness pada kulit tikus.⁵ Kandungan lain teripang emas yang diduga mempunyai pengaruh terhadap penyembuhan luka adalah omega 3 dan saponin.²

Kandungan teripang emas, dapat diperoleh dengan metode ekstraksi pelarut. Prinsip dari ekstraksi adalah memisahkan komponen yang ada dalam bahan yang diekstraksi dengan menggunakan pelarut tertentu. Ekstraksi dengan pelarut dilakukan dengan mempertemukan bahan yang akan diekstrak dengan pelarut selama waktu tertentu, diikuti pemisahan filtrat terhadap residu bahan yang diekstrak. Ekstraksi dengan menggunakan pelarut seperti etanol, metanol, etil asetat, heksana dan air mampu memisahkan senyawa-senyawa yang penting dalam suatu bahan. Pemilihan pelarut yang akan dipakai dalam proses ekstraksi harus memperhatikan sifat kandungan senyawa yang akan diisolasi.⁶

Proteoglikan bersifat hidrofilik sehingga memiliki kemampuan mengikat air.⁷ Penggunaan pelarut air merupakan prosedur yang aman dengan resiko kecil terhadap bahan aktif dari teripang emas.

Freeze drying atau yang dikenal dengan pengeringan beku. Metode *freeze drying* (liofilisasi) merupakan metode yang sesuai untuk bahan sampel yang sensitif terhadap panas dan baik sekali digunakan dalam pengembangan farmasi.⁸

Indonesia sebagai penghasil teripang emas terbesar sudah seharusnya mulai memanfaatkan teripang emas dalam berbagai bidang, termasuk bidang kesehatan. Pemanfaatan bahan alami saat ini mulai banyak digunakan masyarakat, oleh karena itu berbagai macam bahan alami telah dikembangkan untuk berbagai terapi.⁹ Berdasarkan hal tersebut diperlukan isolasi dan identifikasi kandungan ekstrak air teripang emas.

BAHAN DAN METODE

Esktrak teripang emas adalah sediaan yang dibuat dengan mengekstrak kandungan teripang emas dengan air, dan dikeringkan dengan teknik freeze drying.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini Teripang Emas *Stichopus hermanii* dewasa yang diperoleh dari hasil tangkapan nelayan di Provinsi Kalimantan daerah Bontang, dengan berat 200-300 gr/ ekor, Aquadest. Alat yang digunakan adalah Becker Glass, Stirer, Pipet, Oven, Pengayak 60 mesh, Timbangan, Pengaduk kaca, Vibrator,

Tabung reaksi dan rak, Termometer, waterbath shaker, erlenmeyer, freeze dry, vorteks, pipet mikro, pipet ukur, pipet tetes, gelas ukur, gelas piala, labu takar, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu 1240), rotary evaporator (Bibby), erlenmeyer, spatula, tabung reaksi, kertas saring, penangas air, pH meter, aluminium foil, dan alat-alat analisis.

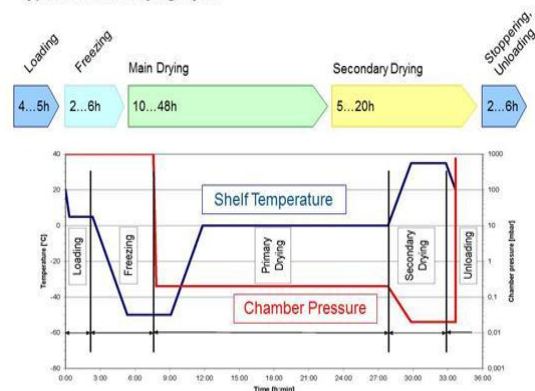
Ekstraksi Pelarut Air Satu Tahap

Teripang Emas dikumpulkan dan kemudian dicuci dengan air mengalir, kemudian dipotong secara longitudinal mengikuti sumbu tubuh teripang, kemudian organ dalam dipisahkan. Bagian tubuh yang masih tersisa dikeringkan diatas kertas blotting, sebelum di homogenisasi menjadi tekstur yang halus. Ekstrak disiapkan dengan cara, setiap 50gram jaringan yang telah dihomogenisasi ditempatkan pada conical flask 250ml ditambahkan 100ml air (*distilled water*). Kemudian campuran dikocok dengan *water-bath shaker* pada kecepatan 80rev/min pada suhu kamar selama 4jam. Hasil dari percampuran di sentrifugal pada 3.000rpm selama 20 menit. Kemudian ekstrak difreeze dried dengan menggunakan *freeze-dryer* (model Heto FD3, ID 87164).³

Freeze Drying

Freeze Drying (pengeringan beku) atau liofilisasi adalah proses pengeringan dari bahan cair yang dibekukan, kemudian diperlakukan dengan suatu proses pemanasan ringan dalam suatu ruang / chamber hampa udara.

Typical Freeze Drying Cycle



Gambar 1. Proses Freeze Drying

Kristal es yang terbentuk selama tahap pembekuan, menyublim jika dipanaskan pada tekanan hampa yaitu berubah secara langsung dari es menjadi uap air tanpa melewati fase cair. Kemudian akan dihasilkan produk yang bersifat porous, tidak merusak bahan / senyawa dan terjaga kualitasnya serta aman.⁸

Analisa karakteristik Ekstrak Air Teripang Emas

Hasil ekstraksi yang telah difreeze dried kemudian dianalisa rendemen menggunakan rumus $\{(\text{berat ekstrak air teripang} / \text{berat Teripang mentah}) \times 100\%$ kemudian diuji kandungannya dengan metode spektrofotometri uv-vis.

HASIL

Hasil yang didapatkan berupa bubuk teripang dan disimpan dalam botol steril pada suhu 4°. Dari 800gram teripang segar didapatkan ekstrak teripang kering sebanyak 15gram. Pada penelitian hasil rendemen ekstraksi air teripang emas yang di freeze drying sebesar 1,875%. Hal ini menunjukkan bahwa proses ekstraksi tersebut memberikan hasil

yang sedikit. Kualitas bahan yang dihasilkan justru berbanding terbalik dengan nilai rendemen, semakin kecil nilai rendemen semakin baik kualitasnya.

Analisa ekstrak air teripang emas melalui spektrofometri didapatkan hasil:

Tabel 1. Hasil Uji karakteristik Ekstrak Air teripang emas

NO	KANDUNGAN	PROSENTASE (%)
1	Air	5,65
2	Protein total	76,82
3	As.amino Esensial	48,11
4	As.amino non esensial	28,70
5	Glikoprotein	4,62
6	Kolagen	4,05
7	Glikosaminoglikan	1,62
8	As.Hyaluronat	0,29
9	Heparin	0,38
10	Heparin Sulfat	1,02
11	Mukopolisakarida	0,69
12	Proteoglikan	1,13
13	EPA-DHA	0,16
14	Alkaloid	0,11
15	flavonoid	0,16
16	Tanin	0,02
17	Glikosida	0,81
18	Saponin	0,56
19	Zn	0,01
20	Ca	0,59

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa banyak sekali senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak air teripang emas. Senyawa aktif yang terdapat diteripang emas banyak yang terlibat dalam proses penyembuhan, diantaranya asam amino, glikosaminoglikan (GAGs), omega 3 (EPA-DHA), saponin, dan trace Element seperti Zinc dan Kalsium.

PEMBAHASAN

Rendemen

Pada hasil didapatkan nilai rendemen yang kecil, hal ini menunjukkan bahwa hasil ekstraksi yang didapatkan cukup kecil namun nilai rendemen berbanding terbalik dengan kualitas ekstrak yang dihasilkan, semakin kecil nilai rendemen semakin baik kualitas ekstraksi.

Asam Amino

Riset yang ditempuh Hassan Yacob merupakan penelitian pertama yang mengungkap khasiat gamat/teripang di Malaysia. Para peneliti mengungkap 11 asam amino pada teripang: miristat, palmitat, palmitoleat, stearat, oleat, linoleat, arakhsidat, behenat, erusat, eicosapentaenat (EPA) dan docosaheptaenat (DHA). EPA dan DHA itulah yang mempercepat penyembuhan luka luar maupun dalam. Kandungan asam eicosapentaenat (EPA) dan asam docosaheptaenat (DHA) pada ekstrak air teripang emas sebesar 0,16%. Nilai EPA besar menandakan kecepatan teripang memperbaiki jaringan rusak dan menghalangi pembentukan prostaglandin penyebab radang tinggi. Sedangkan DHA, asam lemak utama pada sperma dan otak, serta retina mata. Asupan DHA tinggi dapat menurunkan trigliserida darah penyebab penyakit jantung. Kekurangan DHA menyebabkan penurunan serotonin otak pemicu penyakit alzheimer dan depresi.²

Trace Mineral Zinc

Peranan zinc untuk penyembuhan luka telah diperlihatkan pada penelitian terhadap beberapa hewan percobaan, dilaporkan bahwa akan terjadi akumulasi zinc pada jaringan yang disembuhkan sebagai respon terhadap meningkatnya kebutuhan lokal zinc pada jaringan yang disembuhkan. Zinc berfungsi pada replikasi fibroblast, sintesis kolagen serta pengikatan silang kolagen. Hewan yang menderita defisiensi zink mengalami hambatan dalam proses tersebut, luka yang terjadi sangat sulit sembuh dan garis bekas jahitan pada luka dapat dengan mudah pecah.¹⁰ Karakteristik ekstrak air teripang emas didapatkan hasil kandungan Zinc sebesar 0,01%.

Kalsium

Kalsium memiliki berbagai peran biologis, kalsium sangat penting dibutuhkan untuk proses seperti *Structural support*, perlekatan sel, mitosis, koagulasi darah, kontraksi otot, sekresi kelenjar. Pada penelitian didapatkan nilai kalsium sebesar 0,59%.

Ca meregulasi sejumlah besar fisiologis tubuh, seperti proliferasi, signaling neuron, proses belajar, kontraksi, sekresi, sehingga regulasi Ca intraseluler sangat penting. Konsentrasi kalsium bebas pada sitoplasma istirahat dipertahankan pada 100 nmol/L. Konsentrasi Ca pada cairan interstitial lebih banyak 12.000 kali dibandingkan konsentasi sitoplasma (ie, 1,200,000 nmol/L).¹¹

Glikosaminoglikan

Glikosaminoglikan mukopolisakarida terdiri dari sejumlah rantai karbohidrat kompleks yang dicirikan oleh kandungan gula amino dan asam-asam uronatnya jika rantai-rantai ini melekat pada molekul protein, senyawa disebut sebagai suatu proteoglikan.

Glikosaminoglikan bergabung dengan unsur-unsur pembentuk struktur jaringan seperti tulang, elastin, dan kolagen. Sifatnya yang menahan air dalam jumlah besar dan mengisi ruang-sehingga menjadi bantalan atau pelumas. Contoh glikosaminoglikan adalah asam hialuronat, kondroitin sulfat, dan heparin. FGF (*fibroblast growth factor*) merupakan *growth factor* yang terikat pada glikosaminoglikan. FGF merupakan suatu faktor angiogenik yang kuat, menyebabkan migrasi sel epitel yang makin banyak, dan mempercepat kontraksi luka.¹²

Glikosaminoglikan (GAGs) menyusun tiga tipe komponen pada *Extracellular Matrix* (ECM), disamping protein struktural fibrous dan protein adhesi sel. GAGs berikatan dengan protein inti, dan membentuk molekul yang disebut proteoglikan. Proteoglikan awalnya didefinisikan sebagai substansi dasar atau mukopolisakarida, dimana fungsinya untuk mengorganisasi ECM, namun sekarang molekul ini diketahui memiliki fungsi yang berbeda dalam meregulasi struktur dan permeabilitas jaringan ikat. Proteoglikan dapat berintegrasi dengan membran protein dan melalui ikatan dengan molekul dan aktivasi *growth factor* dan kemokin dapat bertindak sebagai modulator dari inflamasi, respon imun, pertumbuhan sel dan diferensiasi sel.¹³

Saponin

Senyawa saponin bekerja sebagai antimikroba. Senyawa saponin akan merusak membran sitoplasma dan membunuh sel. Senyawa flavonoid diduga mekanisme kerjanya mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi, sehingga dapat mencegah infeksi pada bekas luka pencabutan. Saponin juga memacu pembentukan kolagen, yaitu protein struktur yang berperan dalam proses penyembuhan luka.¹⁴

Omega 3

Omega-3 termasuk dalam asam lemak tak jenuh jamak (*polyunsaturated fatty acid*). PUFA dibagi menjadi dua grup penting yakni asam lemak omega-3 dan asam lemak omega-6 (Fadilah, 1966). Asam lemak omega 3 pada minyak ikan kaya akan EPA dan DHA yang dapat berfungsi sebagai anti inflamasi.

Omega 3 yang mempengaruhi produksi PGE₂, meningkatkan regulasi produksi kolagen. Omega 3 menyebabkan peningkatan sintesis kolagen dengan cara menurunkan faktor PGE₂. Pemberian antiinflamasi yang tepat dapat meningkatkan prokolagen.¹⁵

SIMPULAN

Ekstrak air teripang emas memiliki banyak sekali kandungan aktif yang terlibat dalam proses penyembuhan luka. Banyaknya kandungan aktif menjadikan teripang kommoditi yang baik yang dapat dimanfaatkan secara lebih oleh masyarakat, sehingga Indonesia tidak

hanya sebagai negara eksportir teripang emas mentah, namun sebagai negara pengolah teripang yang baik dan nilai jual teripang dapat meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Tehranifard Akram, Shahrbanoo Oryan Gholamhossin Vosoghi. 2011. Introducing a Holothurian sea cucumber species *Stichopus hemanni* form Kish island in the Persian Gulf in IRAN. International Conference on Environment and Industrial Innovation IPCBEE vol. 12. IACSIT Press, Singapore. P. 143-138.
2. Arylza. Irma Shita. 2009, Teripang dan Bahan Aktifnya, Oseana. 34(1): 16-9.
3. Ridzwan B.H., Zarina M.Z, Kaswandi M A, Nadirah M and Shamsuddin A.F. 2001. The Antinociceptive Effects of Extracts from *Stichopus chloronotus* Brandt. Pakistan Journal of Biological Sciences, 4 (3): 246-244.
4. Yulianto, Putri E. Pengaruh Ekstrak Gamat (*Stichopus hemanii*) Terhadap Proliferasi Sel Fibroblas Pada Proses Penyembuhan Luka Tikus Wistar (Penelitian Pendahuluan). Skripsi. FKG. Universitas Airlangga.
5. Masre S, Kip George W, Sirajudeen K N, Ghazali F. 2010. Wound Healing Activity of Total Sulfated Glycosaminoglycan (GAG) From *Stichopus Vastus* and *Stichopus Hermanii* integumental Tissue in Rats. International Journal OF Molecular Medicine and Advance Science 6 (4): 53-49.
6. Septiana, A. T., & Asnani, A. 2012. Kajian sifat fisikokimia ekstrak rumput laut coklat (*Sargassum duplicatum*) menggunakan berbagai pelarut dan metode ekstraksi. Jurnal Argointek, 6(1): 28-22.
7. Riyanto, B., Nurhayati, T., & Pujiastuti, A. D. 2013. Karakterisasi Glikosaminoglikan Dari Tulang Rawan Ikan Pari Air Laut (*Neotrygon Kuhlii*) Dan Pari Air Tawar (*Himantura Signifer*) Characterisation Of Glycosaminoglycan From Marine Skate (*Neotrgon Kuhlii*) And Freshwater Skate (*Himantura Signifer*) Cartilage, JPHPI, 16(3): 231-224.
8. AnnaR, Suhandar, Jakaria, dan Suharmadi, 2013, Uji Fungsi Freeze Dryer Radiofarmaka, Seminar Prosiding Penelitian Dan Pengelolaan Perangkat Nuklir Pusat Teknologi Akselerator dan

- Proses Bahan Yogyakarta, Rabu, 11 September.
9. Yılmaz I Nergiz, Nisbet Ozlem, Nisbet Cevat, Ceylan Gozlem, Hoşgor Fatih, Dede O. Doğu. 2009. Biochemical Evaluation Of The Therapeutic Effectiveness Of Honey In Oral Mucosal Ulcers. *Bosnian Journal Of Basic Medical Sciences*, 9(4): 295-290.
 10. Dharma Budi, Prihartiningsih, dan Rahardjo. 2010. Pengaruh Suplemen Zink Terhadap pembentukan Kolagen Pada Soket Gigi Marmut yang Mengalami Defisiensi Zink pasca Pencabutan Gigi., *jurnal kedokteran gigi*, 1(3): 98-94, UGM.
 11. Miller Gregory D., PhD, and John J.B. Anderson, PhD. 1999. The Role of Calcium In Prevention of Chronic Diseases. *Journal of the American College of Nutrition*, 18(5), 372S-371S.
 12. Sirko S, Holst Alexander von, Weber Anika, Wizenmann Andrea, Theodoridis Ursula, Götz Magdalena, Faissner Andreas. 2010. Chondroitin sulfates are required for fibroblast growth factor-2-dependent proliferation and maintenance in neural stem cells and for epidermal growth factor-dependent migration of their progeny. *Stem Cells*. Pub med, 28(4): 775-87.
 13. Kumar, V., Abbas, A.K., and Fausto, N. 2010. Robbins and Contran: Pathologic Basis of Disease. 8th Edition. Philadelphia: Elsevier Saunders Inc., 105-91.
 14. Puryanto. Kelik. 2009. Uji aktivitas gel ekstrak etanol daun Binahong (*anredera cordifolia* (tenore) steen.) Sebagai Penyembuh luka bakar pada kulit Punggung kelinci. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
 15. Watkins, BA, Li Y, Lippman HE, Seifert MF. 2001. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and skeletal health, *Exp Biol Med* (Maywood), 226: 497-485.