

**BIOTA LAUT SEBAGAI ALTERNATIVE BAHAN OBAT
(PEMANFAATAN TERIPANG EMAS SEBAGAI TERAPI AJUVAN DI
KEDOKTERAN GIGI)**

Dian Mulawarmanti

Laboratorium Biomedik / Biologi Oral
Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Hang Tuah
dian.mulawarmanti@hangtuah.ac.id

Abstrak

Pendahuluan Indonesia sebagai salah satu negara maritim terbesar mempunyai berbagai macam biota laut. Biota laut mengandung bahan bioaktif yang potensial dan tidak dimiliki biota darat. Teripang Emas (kelompok Ekhinodermata) mempunyai kandungan bahan aktif dan protein cukup besar telah banyak digunakan sebagai nutrisi dan obat tradisional. **Tujuan penulisan** membahas dan memberikan informasi pemanfaatan teripang emas sebagai terapi adjuvan di kedokteran gigi. **Metode** : Bahan tulisan diperoleh dari studi pustaka dan data penelitian teripang emas di Universitas Hang Tuah dari FKG dan LPPM Universitas Hang Tuah mulai tahun 2014 sampai tahun 2018. **Hasil** : Sebesar 22,22% jenis penelitian teripang emas dari semua jenis biota laut yang diteliti di UHT, sedang penelitian teripang emas di kedokteran gigi terbesar adalah 18,18% pada penelitian terapi Ulcer, kemudian 13,48% untuk proses penyembuhan luka post ekstraksi gigi. Penelitian kombinasi teripang emas dengan biota lain terbesar adalah dengan Oksigen hiperbarik pada periodontitis diabetes sebesar 34,85%, pada relaps ortodonti 27,27%. Bahan aktif pada teripang seperti triterpene glikosida, saponin, peptida bioaktif, kolagen, vitamin, mineral, asam amino, protein 86,8%, asam lemak esensial yang membantu proses penyembuhan. Kandungan protein yang cukup tinggi teripang emas sangat baik digunakan untuk regenerasi jaringan luka kronis. Manfaat kandungan senyawa aktif bermanfaat sebagai anti inflamasi, antioksidan, anti trombositik, memicu pertumbuhan, membantu metabolisme. Penggunaan terapi kombinasi dengan biota lain atau hiperbarik oksigen meningkatkan efek terapi membantu mempercepat proses penyembuhan luka. **Kesimpulan** : Kandungan bahan aktif teripang bermanfaat untuk penyembuhan luka. Penggunaan kombinasi dengan biota/senyawa lain meningkatkan efek terapi penggunaan teripang emas sebagai terapi adjuvan di rongga mulut..

Key words : Biota Laut, teripang emas, obat, nutrisi

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan 18.000 lebih pulau, mempunyai garis pantai terpanjang kedua 81.000 km setelah Kanada diantara 198 negara dan 55 wilayah dunia. (The world Factbook, 2016 dalam Badan Pusat Statistik, 2016; Kusumastono T. 2018) Sekitar 75% wilayah kedaulatan Indonesia merupakan laut, sehingga negara kita memiliki keanekaragaman hayati yang berlimpah. Keanekaragaman biota laut tersebut sangat bervariasi sehingga disebut pula negara yang memiliki keanekaragaman tertinggi di dunia atau "*Mega diversity in the World*".

Berbagai jenis biota laut mudah ditemukan pada hewan laut seperti ikan, krustasea, moluska, ekhinodermata, koral (karang batu) dan tumbuhan laut (algae, lamun dan tumbuhan bakau atau mangrove). Teripang merupakan kelompok ekhinodermata sudah lama digunakan sebagai nutrisi maupun obat tradisional di negara Asia dengan spesies bernilai tinggi seperti *Sticopus hermannii*, *Holothuria fuccogilva*, dan *Actinopyga mauritiana*. *Thelenota ananas*, *Thelenota a. nax*. (Pratiwi, 2006) Penelitian penggunaan teripang sebagai bahan nutrisi dan obat

Seminar Nasional Kelautan XIV

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir Dalam Peningkatan Daya Saing Indonesia"
Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 11 Juli 2019

sudah dilakukan sejak tahun 1970-an terhadap obat-obatan dari laut. Hasil penelitian lebih 10.000 kandungan senyawa bioaktif berhasil diisolasi dari biota laut (Siahaan, EA dan Pangestuti R. 2017)

Teripang mempunyai kandungan bahan aktif dan sifat terapeutik yang potensial seperti triterpene glikosida, karotenoid, peptide bioaktif, asam lemak, kolagen, gelatin, kondroitin sulfat, vitamin, mineral, asam amino, protein 86,8%, asam lemak esensial, asam doco sahexanoat, antiseptif alamiah, faktor pertumbuhan sel, chondroitin, glukosaminoglycan (GAGs), glukosamin, glikosida keratin, lektin, mineral, mukopolisakarida, omega 3, 6, dan kolagen 80,0% (Rasyid, A. 2008, Sari, 2017; Pangestuti, 2018, Safithri M, 2018). Bahan aktif tersebut sangat potensial digunakan untuk konsumsi nutrisi atau sebagai obat. (Rasyid, A. 2008, Suryaningrum, T.D. 2008)

Data pemanfaatan biota laut baik sebagai nutrisi maupun bahan baku obat masih kurang di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2016). Penelitian teripang emas sebagai obat di kedokteran gigi baru berkembang pada decade terakhir. Diharapkan senyawa bioaktif dari biota laut yang memiliki potensi sebagai bahan baku obat memberikan harapan baru untuk pengobatan berbagai penyakit termasuk sebagai terapi ajuvan di kedokteran gigi.

Universitas Hang Tuah mempunyai visi menjadi Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) Kemaritiman dan Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni (IPTEKS) Kelautan yang Berkelas Dunia. Visi ini diturunkan ke seluruh prodi melalui fakultas untuk di aplikasikan ke dalam Tri Dharma Perguruan Tinggi, diantaranya ke dalam road map penelitian institusi.

Biota Laut

Sumber daya laut terdiri dari sumber daya hayati hewan dan tumbuhan. (Tjakrawidjaya, 1999 dalam Pratiwi, 2006) Kelompok Hewan Laut terdiri dari : **1. Ikan** terbanyak sekitar 5000 jenis yang telah diidentifikasi dengan keanekaragaman **2. Krustasea**, terdiri dari udang dan kepiting hidup di celah-celah terumbu karang **3. Ekhinodermata**, hewan ditandai dengan permukaan kulit berduri ada yang tajam, kasar dan atau berupa tonjolan saja. Contoh bintang laut, bulu babi, timun laut / teripang, lili laut, bintang mengular, mahkota **4. Koral** / karang batu merupakan kelompok hewan berbentuk bunga. Bagian yang keras merupakan cangkang tersusun dari zat kapur CaCO₃. Bagian yang lunak disebut polip karang, bentuk seperti tabung dengan tentakel berjumlah 6 buah atau kelipatannya terletak di keliling mulut. **5. Moluska** memiliki tubuh lunak (bercangkang dan tidak). Cangkang untuk melindungi tubuhnya. Contoh: Gastropoda : keong, kerang-kerangan. Cephalophoda: bercangkang di dalam, misalnya cumi-cumi, sotong dan gurita. **6. Sponge** (kelompok Porifera) yaitu hewan mempunyai tubuh berpori-pori untuk menyerap air. Hidup di laut dan sebagian kecil hidup di air tawar. Larva dapat menyebar terbawa arus bergerak aktif, dewasa melekat dan menetap pada karang batu/dasar laut. Di laut bentuk warna warni karena terdapat *zooxanthellae* yang hidup dalam tubuhnya. digunakan sebagai bahan dasar kosmetika dan bahan obat-obatan. (Darsono, 2003, Pratiwi, 2006)

Kelompok Tumbuhan Laut, yaitu 1. Algae (Rumput Laut) digunakan sebagai bahan pangan, obat-obatan, kimia industri dan pupuk pertanian. Algae banyak di daerah terumbu karang dengan warna yang bermacam-macam karena kandungan pigman (chlorophyl). **2.** Lamun (Seagrass) termasuk golongan tumbuhan tingkat tinggi, karena batang, daun, bunga dan buahnya dapat diibedakan dengan jelas. **3.** Tumbuhan Bakau /Mangrove. Ciri khas akarnya muncul ke permukaan tanah berfungsi untuk bernafas atau untuk mengambil kebutuhan oksigen.(Pratiwi, 2006, Suryaningrum, T.D. 2008).

Seminar Nasional Kelautan XIV

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir Dalam Peningkatan Daya Saing Indonesia"
Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 11 Juli 2019

Teripang Emas (Golden Stichopus Hermani)



Gambar 1. Teripang Emas/*Stichopus hermanii* (Yayuk,2017)

Teripang telah lama digunakan sebagai makanan dan obat tradisional di negara Asia seperti *Stichopus hermanii*, *Thelenota ananas*, *Thelenota anax*, *Holothuria fuccogilva* dan *Actinopyga mauritiana* sebagai spesies yang sangat bernilai tinggi karena kandungan bahan bioaktifnya seperti triterpene, glikosida, karotenoid, peptide bioaktif, vitamin, mineral asam lemak tidak jenuh, kolagen, gelatin, kondroitin sulfat dan asam amino (Pangestuti, 2018)

Teripang kelompok filum Echinodermata, berkulit duri, tidak bertulang belakang, berbentuk silinder memanjang, dikenal dengan nama mentimun laut (sea cucumber). Mulutnya terletak di anterior dan anus di posterior, di sekitar mulut teripang terdapat tentakel untuk menangkap makanan (Darsono P. 2003; Pratiwi, 2006). Tubuhnya terdapat duri sangat kecil tersebar dalam lapisan epidermis, dapat dilihat menggunakan mikroskop. Dinding tubuhnya bersifat elastis, panjang dewasa untuk spesies terkecil 2,54 cm ukuran terpanjang 90 cm (Pratiwi R. 2006)

Habitat teripang adalah ekosistem terumbu karang, pada umumnya terdapat di perairan pantai dengan kedalaman sekitar 1- 40 meter. Teripang menyukai perairan bersih, jernih dengan salinitas 30-33 ‰, dasar berpasir halus dengan tanaman pelindung terlindung dari hempasan ombak dan lingkungan hidupnya kaya akan *detritus* (busukan alga). Makanan utama teripang semua habitat adalah detritus, dan zat organik dalam pasir, sedangkan plankton, bakteri dan biota mikroskopis merupakan makanan pelengkapannya. Jumlah spesies teripang di dunia sekitar 2000 spesies dengan daerah penyebaran yang sangat luas. (Setiyowati, 2016).

Bahan bioaktif teripang emas

Teripang mengandung berbagai komponen bioaktif yang sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia. Kandungan protein pada teripang kering adalah 82 g per 100 g, dan sekitar 80% berupa kolagen. Kolagen berfungsi sebagai pengikat jaringan dalam pertumbuhan tulang dan kulit.(Safithri M, 2018) Uji kuantitatif karakterisasi senyawa organik pada *whole* ekstrak *stichopus hermanii* oleh Rima Parwati, 2012 menunjukkan kadar protein total 18,6%, asam amino esensial 14,76%, asam amino non esensial 3,18%, glikoprotein 3,81%, kolagen 4,06%, glikosaminoglikan 3,18%, asam hialuronat 0,14%, kondroitin sulfat 0,65%, dermatan sulfat 1,82%, mukopolisakarida 0,38%, proteoglikan 2,41%, EPA-DHA 0,15%, Flavonoida 0,04%, saponin 0,12% dan *cell growth factor* 0,11%. Sedang uji kuantitatif karakterisasi kandungan mineral *whole* ekstrak *stichopus hermanii* diperoleh kadar kalsium 215, fosfor 326,4, zat besi 12,4 dan magnesium 112 (Sari, RP, 2012). Hasil Uji karakteristik Ekstrak Air teripang emas yang

Seminar Nasional Kelautan XIV

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir Dalam Peningkatan Daya Saing Indonesia"
Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 11 Juli 2019

dilakukan Damaiyanti DW, 2015 yaitu Air 5,65%, Protein total 76,82 %, As.amino Esensial 48,11%, As.amino non esensial 28,70%, Glikoprotein 4,62%, Kolagen4,05%, Glikosaminoglikan 1,62%, As.Hyaluronat 0,29%, Heparin 0,38, %, Heparin Sulfat 1,02%, Mukopolisakarida 0,69%, Proteoglikan 1,13%, EPA-DHA 0,16%, Alkaloid 0,11%, flavonoid 0,16 %, Tanin 0,02%, Glikosida 0,81%, Saponin 0,56%, Zn 0,01, % Ca 0,59 %. Teripang Emas mengandung *Gammapeptide* yang tidak terdapat pada spesies lain mempunyai manfaat baik untuk kesehatan badan diantaranya dapat menstabilkan emosi, mengurangi rasa sakit, membantu mempercepat 3x pengobatan luka luar dan dalam, membantu memelihara aliran darah supaya tetap lancar, anti aging, bisa menghindar dari inflamasi (Rasyid, A. 2008)

Penelitian kandungan bahan aktif terhadap efek biomedis terus berkembang dan adanya bahan fungsional ini mengarah ke pengembangan industri makanan dan biomedis .

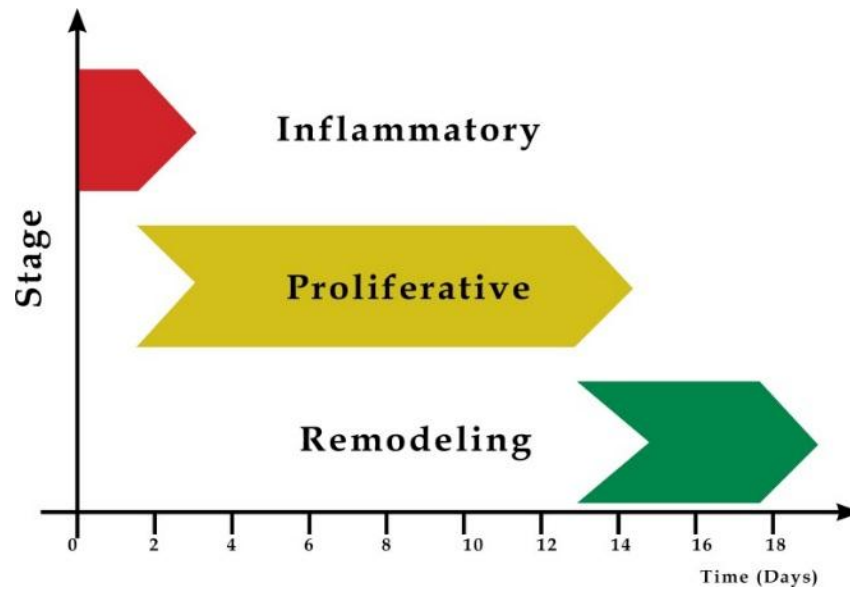
Manfaat teripang emas

Manfaat bahan bioaktif asam lemak tak jenuh seperti linoleat, oleat, Omega3 – Asam Docosaheksanat (DHA) dan eikosa pentaenoat (EPA) teripang emas diantaranya sebagai antioksidan mengurangi kerusakan sel dan jaringan tubuh dan antitrombotik. (Rasyid, A. 2008; Sari, 2012, Mulawarmanti, 2019) Sebagai antibakteri dan antifungi berfungsi melindungi tubuh terhadap mikroba. Fungsi antinosisseptif (penahan sakit) dan anti inflamasi sebagai anti radang dan mengurangi pembengkakan. Teripang telah terbukti dapat melancarkan peredaran darah, mencegah penyumbatan kolesterol pada pembuluh darah, melancarkan fungsi ginjal, meningkatkan kadar metabolisme, arthritis, diabetes mellitus dan hipertensi serta mempercepat penyembuhan luka, baik luka luar maupun luka dalam. Ekstrak teripang juga menunjukkan aktivitas antiprotozoa dan penghambatan pertumbuhan sel tumor (Pratiwi R. 2006, Rasyid, A. 2008, Siahaan, EA, Pangesuti, R. 2017). Beberapa komponen bioktif seperti mukopolisakarida, glukosamin and kondroitin sulfat, mineral dan *trace mineral* merupakan komponen utama enzim dan sel tubuh, kesehatan tulang dan gigi, metabolisme tubuh. penghasil insulin, antikoagulan, dan komponen penting tulang rawan. Steroid terdapat di jaringan tubuh dan pembuluh darah dapat berupa hormon steroid, asam lemak bebas, trigliserida maupun kolesterol. Kolagen adalah protein fibrosa, merupakan komponen utama jaringan ikat terdapat di tulang, tendon, kulit, pembuluh darah, dan kornea mata, mengontrol penguapan cairan, menjaga fleksibilitas, membantu pembentukan jaringan granulasi, melindungi dari efek radiasi UV, serta melindungi dari serangan fisik dan bakteri (Khan dan Khan 2013). dan kandungan teripang Asam Amino, Asam Lemak Essensial, Antiseptik Alamiah, *Cell Growth Factor* (CGF), Chondroitin, Philinopside A dan E, Gamapeptide, *Glucosaminoglycans* (GAGs), Glucosamine, Glikosida Keratin, Lektin, Mineral, Mukopolisakarida, Omega 3, 6, dan 9, Protein 86,8%, Kolagen 80,0% (Karnila, R, Politis C, 2016)

Proses penyembuhan Normal dan Permasalahan pada Luka di rongga mulut

Penyembuhan luka di rongga mulut berbeda dengan di kulit, perbedaan ditemukan penyembuhan pada mukosa rongga mulut tidak ditemukan bekas luka. Terdapat perbedaan dalam komponen ekspresi matriks ekstraseluler seperti kolagen tipe 1 dan tenascin-C. (Glim JE et al, 2013). Mukosa mulut terus menerus terpapar traumatis dan infeksi, tetapi jaringan telah memiliki respon untuk menghindari lingkungan yang merugikan ini. (Smith , 2018) Luka di rongga mulut mengandung lebih sedikit mediator imun, pembuluh darah, dan mediator profibrotik tetapi

memiliki banyak sel dari sumsum tulang, tingkat reepitelisasi dan proliferasi sel fibroblast lebih cepat dibandingkan luka di kulit. Hal ini sebagai dasar untuk penelitian selanjutnya yang harus difokuskan pada hubungan antara matriks ekstraseluler, sel imun, factor pertumbuhan, fenotip fibroblast. Dengan memahami penyembuhan mukosa rongga mulut dapat mengarah pada strategi terapi baru untuk mendapatkan penyembuhan yang optimal (Glim JE et al, 2013, Smith PC, 2018)



Gambar 1. Fase pada perbaikan jaringan (Gonzales, 2016)

Penyembuhan di rongga mulut utamanya berupa penyembuhan di palatum dan jaringan gingiva dengan tulang sehat tanpa pembentukan jaringan parut. Proses penyembuhan diawali dengan fase inflamasi, penurunan mediator inflamasi, pembuluh darah, migrasi sel dari sumsum tulang belakang, reepitelisasi yang cepat dan proliferasi fibroblas (Gonzalez, 2016). Penyembuhan luka di palatum lebih sukar karena tidak adanya jaringan yang menutupi tulang. Beberapa kasus penyembuhan luka diikuti dengan perforasi tulang hidung dan antrum atau luka yang besar. Kondisi ini dapat mempersempit lebar maksila bila fase penyembuhan pada fase pertumbuhan, contoh : pada pasien *cleft palate* yang mengalami tindakan pembedahan. Perubahan dari fase satu ke fase berikutnya dapat dilakukan pengamatan secara mikroskopis untuk melihat berbagai parameter proses penyembuhan luka antara lain leukosit, fibroblas, makrofag, serabut kolagen, serta neurovaskularisasi (Politis, 2016).

Proses penyembuhan pada jaringan periodontal seperti pada penyembuhan post ekstraksi gigi, beberapa menit setelah ekstraksi alveoli akan tertutup oleh gumpalan darah. epitelisasi dimulai 24 jam post ekstraksi sesudah 1 minggu darah menjadi jaringan granulasi. Sesudah 8 minggu rongga bekas ekstraksi akan terisi tulang. Tulang akan mengalami proses remodeling selama 6 bulan post ekstraksi lama proses tergantung banyaknya tulang yang hilang, adanya gigi, perawatan protocol, merokok atau penggunaan bahan substitusi untuk tulang. Penyembuhan pada tindakan pembedahan pada jaringan periodontal terjadi kerusakan papilla interdental. Insisi yang spesifik dari flap penting untuk mendapatkan efek minimum dan kesehatan rongga mulut yang baik untuk menghindari peradangan (Politis et al, 2016).

Seminar Nasional Kelautan XIV

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir Dalam Peningkatan Daya Saing Indonesia"
 Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 11 Juli 2019

Data Penelitian Teripang di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hang Tuah**Tabel. 1** Hasil Data macam penelitian biota laut oleh dosen Universitas Hang Tuah periode 2014-2018

Hewan Laut	Jumlah topik	%	Tumbuhan Laut	Jumlah topik	%
Ikan	8	29,63	Algae	7	43,75
Krustasea	8	29,63	Lamun	3	17,64
Ekhinodermata	6	22,22	Tumbuhan bakau	6	35,29
Koral	0	0			
Moluska	5	18,52			
Sponge	0	0			
	27	100		16	100

Penelitian dosen Universitas Hang Tuah kelompok hewan laut terbanyak diteliti adalah ikan 29,63%, krustacea 29,63% (8/27), Ekhinodermata 22,22% (6/27), moluska 18,52% (5/27). Penelitian Teripang (Ekhinodermata) sebesar 13,95% (6/43) macam seluruh penelitian biota laut dosen.

Tabel 2. Data macam penelitian teripang emas (TE) di kedokteran gigi Universitas Hang Tuah periode 2014-2018

	2014	2015	2016	2017	2018	Jumlah	%
Penyembuhan luka post ekstraksi	6	6				12	13,48
Mixed periodontopatogen	1	1				2	2,24
Relaps gigi ortodontik	4	5		9		18	20,22
Enterococcus faecalis		1				1	1,12
Oral candidiasis			6	4		10	11,24
Remodeling tulang alveol			1			1	1,12
Ekspansi maxilla			4			4	4,49
Teripang+Anadara Granosa Bone repair			3	3	2	8	8,98
Teripang emas + HBO Periodontitis DM			9	9	5	23	25,84
Teripang emas + HBO Ekspansi masilla					6	6	6,74
Uji pra klinis toksisitas					1	1	1,12
Jumlah	11	13	23	25	14	89	100

Dari 11 macam penelitian teripang emas di kedokteran gigi universitas Hang Tuah terbanyak dilakukan penelitian tentang kombinasi teripang emas dengan oksigen hiperbarik sebanyak 25,84% (23/89), kombinasi teripang emas untuk perawatan pencegahan relap ortodontik sebanyak 20,22% (18/89) dan penyembuhan luka post ekstraksi 13,48% (12/89).

PEMBAHASAN

Penelitian teripang sebagai terapi ajuvan/tambahan di Kedokteran Gigi Universitas Hang Tuah sudah meliputi 11 macam kasus/penyakit. Teripang emas yang dikombinasikan dengan senyawa lain/terapi lain menunjukkan hasil yang lebih baik. Hal ini dilaporkan dari beberapa penelitian bahwa kelompok sakit yang diberikan teripang menunjukkan hasil yang bermakna dibandingkan yang sakit, tetapi beberapa belum menunjukkan perubahan yang sama dengan kelompok sehat. (Revianti, 2016; Lestaring D, 2017; Sandana, 2018; Sari RP, 2017; Mulawarmanti, 2019, A Brahmanta, 2019,)

Penyakit rongga mulut dan gigi adalah penyakit meliputi jaringan keras (gigi, tulang alveol) dan penyakit jaringan lunak (mukosa rongga mulut, lidah, gingiva dan kelenjar sekitar rongga mulut). Fase penyembuhan luka pada jaringan lunak melalui 4 tahapan yaitu koagulasi, inflamasi, proliferasi dan remodeling. Sedang fase untuk penyembuhan tulang meliputi hematoma, inflamasi dan proliferasi sel, pembentukan kalus dan remodeling. (Pollitis, 2016). Bahan aktif yang terkandung dalam teripang emas (*sticopus hermannii*) berpengaruh terhadap fase-fase pada proses penyembuhan yang ada sehingga akan mempercepat penyembuhan.

Teripang mengandung protein yang tinggi, ini sangat baik untuk penyembuhan luka.. Protein dan asam amino berperan sebagai penyusun dasar dalam proses perbaikan jaringan tubuh. (MurrayRK, 2009). Ketersediaan protein mempercepat regenerasi jaringan pada penyembuhan luka seperti luka post ekstraksi, ulcer (Sari, R.P., 2012, Maulana, 2017; Sandana, 2018). Teripang mengandung vitamin A, EPA,DHA baik digunakan untuk penderita konsumsi alkohol, perokok yang dapat menghambat pembentukan asetaldehida, radikal oksigen reaktif, dan molekul lain yang merusak jaringan sehat. Pemberian vitamin C dan E dapat mengurangi kerusakan pada perokok, terutama yang berkaitan dengan sintesis kolagen (Sorensen, 2012; Suryaningrum, T.D. 2008).

Kandungan kolagen di dalam protein teripang sekitar 80% dari seluruh protein yang terdapat di tubuh. Termasuk kandungan Glikoprotein, kolagen, glikosaminoglikan (Asam Hialuronat, Kondroitin Sulfat, Dermatan Sulfat, Heparin, Heparan Sulfat), mukopolisakarida, proteoglikan Kolagen berfungsi untuk membangun tulang, gigi, sendi, otot, dan kulit. Proteinnya juga mudah dicerna enzim pepsin. Kolagen diperlukan untuk pembentukan tulang, gigi dan metabolisme di dalam tubuh. Asupan kolagen akan membantu pertumbuhan jaringan mukosa, gingiva, otot dan tulang, meningkatkan imunitas tubuh, dan menyembuhkan luka baik pada jaringan lunak maupun jaringan tulang. (Murray, 2009; Safithri M, 2018) Penelitian teripang emas terhadap oral candidiasis menunjukkan terdapat penurunan ekspresi TNF- α kelompok candidiasis dibandingkan kelompok sehat (Revianti, 2016).

Asam lemak omega-3 yaitu EPA (eicosapentanoic acid) dan DHA (acid), keduanya bermanfaat menghambat terjadinya stress oksidatif, menghambat pembentukan oksidan/ radikal bebas, menurunkan kolesterol buruk LDL dan VLDL yang dapat menghambat proses penyembuhan luka, mencegah terjadinya penggumpalan darah berperan penting sebagai agen penyembuh luka, antithrombotik yaitu untuk mengurangi pembekuan darah di dalam saluran darah dan membantu memperlambat proses degenerasi sel. Kadar EPA yang tinggi menunjukkan kecepatan teripang dalam memperbaiki jaringan rusak dan menghalangi pembentukan prostaglandin penyebab peradangan . (Murray, 2009, Sari RP, 2012)

Penggunaan terapi kombinasi teripang emas dengan anadara granosa pada terapi perbaikan tulang menunjukkan hasil yang baik dibandingkan kelompok teripang emas atau anadara granosa sendiri (Sari dkk, 2018). Demikian pula pada terapi kombinasi teripang emas

Seminar Nasional Kelautan XIV

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir Dalam Peningkatan Daya Saing Indonesia"
Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 11 Juli 2019

dengan hiperbarik oksigen pada perawatan orthodontik dapat mempercepat waktu perawatan dan mencegah relap gigi (Sandana dkk 2018, Brahmanta, 2019). Terapi kombinasi teripang emas dengan oksigen hiperbarik 2,4 ATA membantu proses penyembuhan pada tikus periodontitis disertai diabetes. (Maulana F., 2017, Mulawarmanti D, 2019) Pembelahan sel normal minimal harus memiliki tekanan oksigen 30 mmHg dan minimal tekanan 15 mmHg untuk proliferasi sel fibroblast. (Schreml et al., 2010, Politis, 2016). Destruksi bakteri dan fagositosis bergantung pada tekanan parsial yang tinggi di dalam jaringan. Oksigenasi diperlukan untuk proliferasi sel, angiogenesis, sintesis kolagen dan epitelisasi. Penyembuhan luka yang terganggu dikaitkan adanya hipoksia terdapat kolonisasi bakteri pada luka yang kronis (Schreml et al, 2010) Diabetes Melitus mengganggu penyembuhan luka karena adanya akumulasi sorbitol dalam jaringan, deposisi albumin periapikal, yang menghambat difusi nutrisi dan oksigen, mengganggu sintesis kolagen Teripang emas dapat merangsang sintesis insulin dan menurunkan kadar glukosa darah (Roy et al, 2013).

Kombinasi teripang dengan biota lain pada terapi di kedokteran gigi memberikan hasil terapi yang baik. demikian juga dengan hiperbarik oksigen sebagai terapi ajuvan. Terapi kombinasi disarankan digunakan untuk luka yang kompleks yang membutuhkan efek antimikroba, infeksi yang nekrotik, osteomilitis, komplikasi radioterapi (Politis et al, 2016)

Daftar Pustaka :

- Setiyowati, D; Ayub, A.F, Zulkifli, M Badan Pusat Statistik. 2016. Statistik Sumber Daya Laut Dan Pesisir Statistics Of Marine And Coastal Resources 2016
- Kusumastono T. 2018. Pengembangan Sumberdaya Kelautan Dalam Memperkokoh Perekonomian Nasional Abad 21 . available from <http://www.lfip.org/english/pdf/bali-seminar/pemberdayaan> accessed at 5 june 2019
- Pratiwi R. 2006. Bagaimana Mengenal Biota Laut . Oseana , Vol XXX1, :27-38.
Pengelompokan biota laut
- Siahaan, EA, Pangestuti, R. 2017. Marine functional food and nutraceutical: Prospects and challenges . Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan Volume 6, Number 3, Page 273-281
- Rasyid, A. 2008. Biota Laut sebagai sumber Obat-obatan. Oceana, vol XXXIII, no 1, hal :11-18
- Sari, R.P. Karsini, I, Rizal B, Tjhoeng H.G. Karakterisasi Ekstrak Teripang Emas Sebagai Bahan Topikal Untuk Pemulihan Mukosa Rongga Mulut. Asean Plus and Tokushima. 7th-8th December 2012
- Darsono P. 2003. Sumber daya laut teripang dan pengelolaannya. Oseana vol XXVIII. no 2:1-9
- Yayuk. 2017. Tempo.co. available from <https://cantik.tempo.co/read/1219702/menguak-rahasia-kecantikan-ivanka-trump>
- Suryaningrum, T.D. 2008. Teripang: Potensinya Sebagai Bahan Nutraceutical Dan Teknologi Pengolahannya. Squalen Vol. 3 No. 2, 63-69
- Safithri M, Setyaningsih I, Tarman K, Suptijah P, Yuhendri VM, Meydi. 2018.
Potensi Kolagen Teripang Emas Sebagai Inhibitor Tirosinase . JPHPI 2018, Volume 21 Nomor 2. Available online: journal.ipb.ac.id/index.php/jphpi

Seminar Nasional Kelautan XIV

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir Dalam Peningkatan Daya Saing Indonesia"
Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 11 Juli 2019

- Damaiyanti, D. 2015. Karakterisasi Ekstrak Air Teripang Emas (*Stichopus hermanii*)
Characterization Of Water Extract Gold Sea Cucumber (*Stichopus hermanii*) . *Denta Jurnal kedokteran Gigi*. Vol 9 no1
- Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW, Well PA. 2009. *Harper's Illustrated Biochemistry*, 28th ed. Mc Graw Hill Lange.
- Mulawarmanti D, Parisihni K, Widyastuti . 2019. The Effect of *Stichopus Hermanii*-Hyperbaric Oxygen Therapy to Inflammatory Response of Diabetic Periodontitis IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 217. 012060 IOP Publishing doi:10.1088/1755-1315/217/1/012060
- Maulana F, Mulawarmanti D, Laihad F.M. 2017. Combination Administration of *Stichopus hermanii* Gel and Hyperbaric Oxygen Therapy the number of fibroblasts in diabetes mellitus rats with periodontitis. Vol 11 no 2.
- Dyah Lestarinig R, Mulawarmanti, D. Widyastuti . 2017 Study of Hyperbaric Oxygen Therapy and Gold sea Cucumber (*Stichopus Hermanii*) 3% for Collagen Density of Rat's with Diabetes Mellitus Induced by *Porphyromonas Gingivalis* Bactery
- Sandana IKI, Velicia J, Brahmanta A, Prameswari N, 2018. Potensi *Stichopus hermanii* dan Hyperbaric Oxygen Therapy untuk Mempercepat Perawatan Ortodonti. *Jurnal Kedokteran gigi Universitas Pajajaran*. Vol 29 no 3.
- Revianti, S. Parisihni K. 2016. Potency of *Stichopus hermanii* extract as oral candidiasis. treatment on epithelial rat tongue .*Dental Journal March*; 49(1):10-16
- Sari RP, Sudjarwo SA, Rahayu RP, Prananingrum W, Revianti, Kurniawan H, and Bachmid AF. 2017. The effects of *Anadara granosa* shell-*Stichopus hermanni* on bFGF expressions and blood vessel counts in the bone defect healing process of Wistar rats. *Dental Journal December*; 50(4): 194–198
- Politis C¹, Schoenaers Jacobs^R and Agbaj J O. 2016. Wound Healing Problems in the Mouth. *Frontiers in Physiology* 7. DOI: 10.3389/fphys.2016.00507
- Glim JE, Egmond M, Niessen FB, Everts V, Beelen RHJ. 2013. Detrimental dermal wound healing: What can we learn from the oral mucosa?. *Wound Repair and Regeneration*. Vol 21, issues 5
- Smith PC, Martinez C. 2018. Wound Healing in the Oral Mucosa. *Oral Mucosa in Health and Disease*. pp 77-90.
- Gonzalez AC¹, Costa TF², Andrade ZA¹, Medrado AR². 2016. Wound healing - A literature review. *An Bras Dermatol*. Sep-Oct;91(5):614-620. doi: 10.1590/abd1806-4841.20164741.
- Schreml, S., Szeimies, R. M., Prantl, L., Karrer, S., Landthaler, M., and Babilas, P. (2010). Oxygen in acute and chronic wound healing. *Br. J. Dermatol.* 163, 257–268. doi: 10.1111/j.1365-2133.2010.09804.
- Roy, S., Das, A., and Sen, C. K. 2013. "Disorder of localized inflammation in wound healing: a systems perspective," in *Complex Systems and Computational Biology Approaches to Acute Inflammation*, eds Y. Vodovotz and G. An (New York, NY: Springer), 173–183
- Perpustakaan FKG UHT. 2019. Data Penelitian FKG 2014-2018. Perpustakaan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hang Tuah
- LPPM Universitas Hang Tuah . 2019. Laporan Penelitian Universitas Hang Tuah. Tahun 2018.
- A Brahmanta, D Mulawarmanti, FZ Ramadhani, W Widowati. 2019. The Differences of Effectiveness HBO 2, 4 ATA Between 7 and 10 Days In Bone Remodelling of Tension Area of Orthodontic Tooth Movement. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Volume 217. Issue 1. Pages 012059.

Seminar Nasional Kelautan XIV

" Implementasi Hasil Riset Sumber Daya Laut dan Pesisir Dalam Peningkatan Daya Saing Indonesia"
Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 11 Juli 2019

Tehranifard A , Shahrbanoo ,Gholamhossin V. 2011. Introducing a Holothorian sea cucumber species *Stichopus hermanni* form Kish island in the Persian Gulf in IRAN . International Conference on Environment and Industrial Innovation IPCBEE vol. 12. IACSITPress,Singapore.P.143-138