

PENGELOLAAN DAN PEMANFAATAN KANDUNGAN ASAM AMINO UBUR-UBUR BAGI KESEHATAN MANUSIA SEBAGAI IMPLEMENTASI PROTOKOL NAGOYA

Aang Kuvaini

Abstrak

Ubur-ubur memiliki potensi yang baik untuk dijadikan sebagai sumber devisa negara melalui jalur ekspor. Salah satu sumber asam amino terdapat dalam kandungan Ubur-ubur. Mengingat manfaat asam amino sangat penting bagi kesehatan manusia, dan potensi Ubur-ubur sebagai salah satu sumber asam amino, maka perlu dilakukan pemanfaatan Ubur-ubur secara tepat dan berkelanjutan.

Metode yang digunakan dalam penulisan makalah ini adalah menggunakan metode *Literature Review* dan *Comparison Method*. Data-data yang telah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan metode Deskriptif Kualitatif.

Berdasarkan hasil kajian dapat disimpulkan antara lain : 1) Ubur-ubur memiliki kandungan nilai gizi yang cukup tinggi, yaitu meliputi protein, asam amino, asam lemak, vitamin dan mineral. 2) Kandungan Asam amino ubur-ubur sangat tinggi, bahkan hampir seluruh kebutuhan Asam amino tubuh manusia bisa dicukupi oleh Ubur-ubur, kecuali Metionin dan Histidin yang kurang sedikit dari ketentuan FAO/WHO. 3) Pemanfaatan Ubur-ubur harus dimanfaatkan secara optimal dan berkelanjutan sekaligus sebagai salah satu upaya implementasi protokol Nagoya.

Keywords : Ubur-ubur, Asam Amino, Protokol Nagoya

PENDAHULUAN

Wilayah Indonesia memiliki potensi perikanan yang sangat baik untuk berkontribusi dalam pemenuhan gizi masyarakat. Salah satu biota perairan yang bernilai ekonomis tetapi belum banyak dimanfaatkan di Indonesia adalah Ubur-ubur (*Aurelia aurita*). Ubur-ubur merupakan spesies yang termasuk ke dalam kelas Scyphozoa. Bentuk morfologinya menyerupai selaput transparan dengan banyak tentakel yang berfungsi untuk melindungi diri dan menangkap mangsa. Jenis ubur-ubur ini memiliki varietas yang beraneka warna, mulai dari warna gelap hingga yang berwarna terang.

Ubur-ubur memiliki potensi yang baik untuk dijadikan sebagai sumber devisa negara melalui jalur ekspor. Beberapa propinsi di Indonesia, yaitu Sulawesi Utara, Cilacap dan Jepara sudah banyak mengekspor ubur-ubur ke

berbagai negara antara lain Jepang, Vietnam dan Hongkong. Ubur-ubur diekspor dalam bentuk segar atau dengan pengolahan sederhana, yaitu dengan penggaraman untuk meningkatkan daya awet serta mempermudah pengolahan selanjutnya. Berdasarkan statistik nilai volume produksi perikanan tangkap untuk ubur-ubur di Indonesia pada tahun 2012 mencapai 40.640 ton (KKP 2012).

Bukan hanya di Indonesia, bahkan di seluruh perairan pesisir laut dunia potensi Ubur-ubur sangat melimpah. Sejak tahun 1950 perkembangan tren jumlah Ubur-ubur mengalami fluktuasi, kadang meningkat, menurun, atau stabil. Tetapi akhir-akhir ini jumlah Ubur-ubur di dunia mengalami kecenderungan peningkatan populasi (Brotz, *et al.*, 2012). Bahkan menurut Han dan Uye (2009) melimpahnya populasi Ubur-ubur tersebut perlu penelitian yang terus menerus

terkait bagaimana peran mereka secara ekologi dalam ekosistem. Sangat disayangkan peningkatan populasi tersebut belum diiringi upaya pemanfaatan secara maksimal, khususnya di Indonesia.

Informasi mengenai kandungan gizi ubur-ubur masih terbatas sehingga sumberdaya tersebut belum dapat dimanfaatkan secara optimum, namun faktanya spesies ini berpotensi sebagai sumber bahan pangan kaya gizi yang bernilai ekonomis tinggi. Ubur-ubur diduga memiliki kandungan nilai gizi yang cukup tinggi, yaitu meliputi protein, asam amino, asam lemak, vitamin dan mineral. Ubur-ubur yang terdapat di beberapa lokasi penangkapan ikan di Indonesia masih menjadi komoditas *by catch* sehingga kajian-kajian pemanfaatan Ubur-ubur harus terus dilakukan agar dapat menjadi bahan pangan bermanfaat. Salah satu kandungan gizi yang khas pada ubur-ubur adalah asam amino.

Asam amino merupakan senyawa organik yang memiliki gugus fungsional karboksil (-COOH) dan amina (biasanya -NH₂). Gugus karboksil memberikan sifat asam, sedangkan gugus amina memberikan sifat basa. Dalam bentuk larutan, asam amino bersifat amfoterik: cenderung menjadi asam pada larutan basa dan menjadi basa pada larutan asam. Perilaku ini terjadi karena asam amino mampu menjadi zwitter-ion. Asam amino berfungsi membentuk komponen protein yang nantinya diserap oleh tubuh.

Tubuh manusia tidak dapat berfungsi tanpa protein, dan untuk membangun semua protein penting, tubuh manusia membutuhkan asam amino. Protein merupakan komponen yang tersusun dari berbagai jenis asam amino

dan berfungsi menyusun jaringan material tubuh dan sebagai enzim serta hormon yang diperlukan pada proses metabolisme dan pengaturan tubuh.

Salah satu sumber asam amino terdapat dalam kandungan Ubur-ubur. Mengingat manfaat asam amino sangat penting bagi kesehatan manusia, dan potensi Ubur-ubur sebagai salah satu sumber asam amino, maka perlu dilakukan pemanfaatan Ubur-ubur secara tepat dan berkelanjutan. Dalam makalah ini akan diuraikan lebih lanjut mengenai bagaimana pemanfaatan salah satu kandungan Ubur-ubur yaitu asam amino bagi kesehatan manusia.

Tujuan dari penulisan makalah ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan kandungan asam amino Ubur-ubur bagi kesehatan manusia, dan mengkaji hubungannya dengan implementasi Protokol Nagoya.

METODE

Metode yang digunakan dalam penulisan makalah ini adalah menggunakan *Literature Review Method* dan *Comparison Method*. Data-data yang telah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan metode Deskriptif Kualitatif.

PEMBAHASAN

Klasifikasi dan Deskripsi Ubur-Ubur

Ubur-ubur termasuk hewan Cnidaria, yaitu sebuah filum yang terdiri atas sekitar 9.000 spesies hewan sederhana yang hanya ditemukan di perairan dangkal. Secara etimologi, kata Cnidaria berasal dari bahasa

Yunani “cnidos” yang berarti “jarum penyengat”. Kemampuan untuk menyengat tersebut yang merupakan asal nama mereka. Ciri khas dari hewan Cnidaria adalah memiliki knidosit yang merupakan sel terspesialisasi yang digunakan untuk menangkap mangsa dan membela diri. Tubuh mereka terdiri atas mesoglea, suatu bahan tak hidup yang mirip jeli, terletak di antara dua lapisan epitelium yang biasanya setebal satu sel.

Ubur-ubur memiliki dua bentuk tubuh dasar, yaitu medusa yang berenang serta polip yang sesil atau menetap dan menempel pada suatu medium, keduanya memiliki bentuk simetris radial dengan mulut dikelilingi oleh tentakel berknidosit. Kedua bentuk tersebut mempunyai satu lubang jalan masuk yang berfungsi sebagai mulut maupun anus yang disebut manus serta rongga tubuh yang digunakan untuk mencerna makanan dan bernapas. Banyak cnidaria memproduksi koloni yang merupakan organisme tunggal terdiri atas zooid mirip medusa atau mirip polip atau keduanya. Kegiatan cnidaria dikoordinasikan oleh jaring-jaring saraf tak terpusat serta reseptor sederhana. Semua cnidaria berkembangbiak secara seksual. Banyak cnidaria memiliki daur hidup yang rumit dengan tingkat perkembangan polip aseksual dan medusa seksual, namun beberapa tidak memiliki polip atau tidak memiliki medusa. Adapun Klasifikasi ubur-ubur adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
 Filum : Cnidaria
 Kelas : Scyphozoa
 Ordo : Stauromedusae
 Famili : Aureliidae

Genus : *Aurelia*

Spesies : *Aurelia aurita*

Dalam bahasa Inggris ubur ubur disebut *jellyfish* mempunyai arti ikan berlendir. Sebenarnya ubur ubur bukan ikan dan tubuhnya memang tersusun dari zat yang menyerupai lendir. Bahan ini semacam agar atau perekat yang terletak diantara epidermis dan gastrodermis, disebut mesoglea. Komposisi penyusun mesoglea kurang lebih terdiri dari 96% air, 3% garam, dan 1% bahan organik.

Tubuh ubur-ubur dikenal juga dengan nama medusa, yaitu hewan air lunak yang menyerupai payung atau lonceng, dengan sisi cembung dibagian atas atau aboral dan mulut terdapat disisi tengah cekung yang berada dibagian bawah. Medusa merupakan bentuk yang berenang bebas, telah terjadi penyusutan poros oral aboral, berkembang menjadi simetri radial, pembentukan mesoglea lebih banyak, perubahan menghasilkan tubuh yang bergelatin dan berbentuk seperti lonceng yang dikelilingi oleh tentakel.

Komposisi Kimia Ubur-ubur (*A. aurita*)

Komposisi kimia suatu bahan pangan perlu diketahui karena dapat menentukan kandungan gizi yang terdapat didalamnya. Kandungan gizi bahan pangan meliputi air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat. Komposisi kimia payung ubur-ubur segar dan kering disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Komposisi Kimia Ubur-ubur (*A. aurita*) segar dan kering

Parameter	Ubur-ubur segar	Ubur-ubur kering
-----------	-----------------	------------------

	Basis basah	Basis kering	Basis basah	Basis kering
Kadar Air	94,78		68,67	
Kadar Abu	1,91	36,59	12,81	19,79
Kadar Protein	1,86	35,63	11,09	35,40
Kadar Lemak	0,69	13,22	0,30	0,96
Karbohidrat	0,75	14,37	7,13	18,07
PLA	0,86	16,48	1,76	5,62
PLG	0,87	16,67	0,87	2,78

Sumber : Nurokhatunnisa (2013)

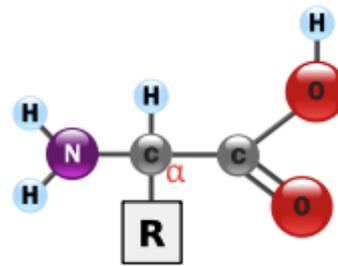
Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan tertinggi yang terdapat dalam tubuh ubur-ubur adalah kadar air. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh habitat ubur-ubur yang hampir seluruh hidupnya berada dalam perairan. Kadar abu yang terdapat pada ubur-ubur berkaitan dengan mineral yang terkandung dalam bahan tersebut. Sebagian besar bahan makanan, sekitar 96% terdiri dari bahan organik dan air. Sisanya terdiri dari unsur-unsur mineral yang juga dikenal sebagai unsur anorganik. Kandungan lemak dan protein dari ubur-ubur cukup tinggi dan berpotensi untuk dapat diolah menjadi bahan baku yang kaya gizi melalui proses diversifikasi yang tepat serta dapat dijadikan komoditas ekspor yang dijadikan sumber devisa.

Pemanfaatan Asam Amino Ubur-ubur Bagi Kesehatan Manusia

Asam amino merupakan komponen penyusun protein yang terdiri atas satu atom C sentral yang mengikat secara kovalen. Asam amino dapat dikelompokkan ke dalam dua golongan utama yaitu asam amino esensial dan asam amino non esensial. Asam amino esensial

merupakan asam amino yang tidak dapat dibuat oleh tubuh dan harus diperoleh dari makanan sumber protein. Asam amino non esensial adalah asam amino yang dapat dibuat oleh tubuh manusia. Asam amino sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia.

Asam amino termasuk golongan senyawa yang paling banyak dipelajari karena salah satu fungsinya sangat penting dalam organisme, yaitu sebagai penyusun protein.



Gambar 1. Struktur Asam Amino

Struktur asam amino secara umum adalah satu atom C yang mengikat empat gugus: gugus amina (NH₂), gugus karboksil (COOH), atom hidrogen (H), dan satu gugus sisa (R, dari residue) atau disebut juga gugus atau rantai samping yang membedakan satu asam amino dengan asam amino lainnya. Atom C pusat tersebut dinamai atom C_α ("C-alfa") sesuai dengan penamaan senyawa bergugus karboksil, yaitu atom C yang berikatan langsung dengan gugus karboksil. Oleh karena gugus amina juga terikat pada atom C_α ini, senyawa tersebut merupakan asam α-amino.

Fungsi Asam Amino :

- Asam amino menduduki posisi penting dalam metabolisme sel. Hampir semua reaksi biokimia dikatalis oleh enzim yang

terdiri dari residu asam amino. Asam amino sangat esensial untuk metabolisme karbohidrat dan lipid, untuk sintesis jaringan protein.

- b) Penyusun senyawa penting seperti adrenalin, tyrosin, melanin, histamin, pofirin, hemoglobin, pirimidin, purin, asam nukleat, choline, asam folic, asam nikotin, vitamin, taurine, garam empedu dan sebagai sumber energi metabolis.

Kandungan Asam Amino dalam Ubur-ubur

Ubur-ubur memiliki kandungan asam amino yang cukup tinggi bila dibandingkan dengan beberapa jenis hewan yang lain. Inilah yang menjadi daya tarik Ubur-ubur saat ini, karena asam amino sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia. Baik tidaknya mutu protein dalam tubuh manusia sangat bergantung pada kelengkapan kadar asam amino esensialnya.

Hasil penelitian Huahua Yu *et al.* (2014), menyebutkan bahwa dari 2 (dua) sampel jenis Ubur-ubur *Rhopilema esculentum* mengandung Asam amino yang sangat tinggi, yaitu masing-masing sebesar 51,47 % dan 52,52 %, didalamnya meliputi Asam Glutamat, Lisin, Glisin, Asam Aspartat, dan Leusin. Berikut beberapa hasil penelitian mengenai kandungan Asam amino yang bersumber dari Ubur-ubur (**Tabel 2** dan **Tabel 3**).

Tabel 2. Perbandingan Komposisi Asam Amino pada Ubur-ubur, Abalon dan Ikan Tuna

Jenis-jenis Asam Amino	Daging Abalon ⁽¹⁾	Daging Ikan Tuna ⁽²⁾	Ubur-ubur ⁽³⁾	Ubur-ubur ⁽⁴⁾
Asam Aspartat	0,09	0,01	1,75	2,30
Asam Glutamat	1,09	0,09	2,73	3,26
Serin	0,95	0,05	0,78	0,77
Glisin	1,72	0,09	3,10	3,26
Histidin	0,23	13,4	0,07	0,19

Arginin	2,99	-	1,58	1,72
Treonin	0,82	0,08	0,66	1,15
Alanin	0,98	0,23	1,35	1,72
Fenilalanin	0,26	0,04	0,40	0,77
Tirosin	0,57	0,04	0,24	0,38
Valin	0,37	0,09	0,64	1,34
Metionin	0,13	0,05	0,29	0,38
Isoleusin	0,18	0,06	0,56	0,96
Leusin	0,24	0,10	1,11	1,53
Lisin	0,76	0,33	0,83	1,15

Keterangan :

- (1)&(2) Hasil penelitian Okozumi&Fujii (2000) dalam Sulistyowibowo, dkk (2013)
 (3) Hasil penelitian Sulistyowibowo, dkk (2013)
 (4) Hasil penelitian Nurjanah, dkk (2013)

Berdasarkan **Tabel 2**, terlihat bahwa kandungan asam amino pada ubur-ubur lebih tinggi dibandingkan dengan daging abalon dan ikan tuna. Kandungan asam amino pada masing-masing spesies tidaklah sama, masing-masing spesies memiliki proses fisiologis yang berbeda. Perbedaan kandungan asam amino ini juga dapat disebabkan oleh umur, musim penangkapan, dan tahapan dalam daur hidup organisme.

Demikian juga halnya jika dibandingkan dengan kandungan asam amino yang terdapat dalam susu kambing segar, susu sapi segar dan daging rajungan segar, kandungan asam amino yang terdapat didalam Ubur-ubur masih lebih tinggi (**Tabel 3**).

Tabel 3. Perbandingan Komposisi Asam Amino pada Ubur-ubur, Susu Sapi Segar, Susu Kambing Segar dan Daging Rajungan Segar

Jenis-jenis Asam Amino	Ubur-ubur ⁽¹⁾	Susu kambing ⁽²⁾	Susu Sapi ⁽³⁾	Daging Rajungan ⁽⁴⁾
Asam Aspartat	2,30	-	-	1,38
Asam Glutamat	3,26	-	-	2,35
Serin	0,77	-	-	0,60
Glisin	3,26	-	-	0,46
Histidin	0,19	0,06	0,07	0,35
Arginin	1,72	0,08	0,10	1,48
Treonin	1,15	0,10	0,11	0,57
Alanin	1,72	-	-	0,90
Fenilalanin	0,77	0,07	0,39	0,58
Tirosin	0,38	-	-	0,53
Valin	1,34	0,21	0,05	0,62
Metionin	0,38	0,05	0,25	0,41
Isoleusin	0,96	0,11	0,04	0,59
Leusin	1,53	0,35	0,06	1,11
Lisin	1,15	0,26	0,07	1,08

Keterangan :

- (1) Hasil penelitian Sulistyowibowo, dkk (2013)
- (2)&(3) Hasil penelitian Kustyawati, dkk (2012)
- (4) Hasil penelitian Jacoeb, dkk (2012)

Manfaat Asam Amino Bagi Kesehatan

Asam amino memiliki fungsi-fungsi biologis yang sangat penting. Asupan protein atau asam amino yang cukup sangat penting untuk pertumbuhan anak-anak dan menjaga kesehatan orang dewasa. Beberapa fungsi biologis dari asam amino adalah meningkatkan sistem imun, mempengaruhi aktivitas saraf otak, mempercepat perbaikan jaringan yang rusak, melindungi saluran pencernaan dari berbagai zat toksik, menurunkan tekanan darah, mengatur metabolisme kolesterol, mendorong sekresi hormon pertumbuhan, dan mengurangi kadar amonia di dalam darah (Kamiya *et al.* 2002).

Di dalam Ubur-ubur paling tidak terdapat 15 jenis asam amino didalamnya, baik yang esensial maupun yang non esensial.

Kekurangan salah satu jenis asam amino akan menyebabkan keseimbangan nitrogen menjadi negatif. Pembentukan jaringan baru hanya akan terlaksana apabila seluruh asam amino esensial tersedia dalam waktu bersamaan (Abdullah dkk, 2013).

Berikut adalah manfaat beberapa jenis asam amino bagi kesehatan manusia, yang sumbernya bisa didapatkan dari Ubur-ubur :

Fenilalanin merupakan asam amino esensial yang berperan penting dalam metabolisme tubuh. Fenilalanin juga berfungsi mengurangi rasa sakit dan mengatasi depresi. Fenilalanin diperlukan oleh kelenjar tiroid untuk menghasilkan tiroksin yang dapat mencegah penyakit gondok. Fenilalanin juga berfungsi memproduksi epinefrin dan norepinefrin otak yang membantu dalam proses daya ingat dan daya hafal. Asam amino lain yang mempunyai kemiripan fungsi dengan fenilalanin adalah tirosin. Tirosin merupakan asam amino non esensial yang berfungsi mengurangi stres, anti depresi, detoksifikasi kafein, dan kokain. Kebutuhan tubuh akan fenilalanin dan tirosin menurut FAO/WHO (1985) adalah 0,72%.

Histidin merupakan asam amino yang berfungsi mendorong pertumbuhan dan memperbaiki jaringan tubuh yang rusak. Asam amino ini juga bermanfaat baik untuk kesehatan radang sendi. Kebutuhan tubuh akan histidin menurut FAO/WHO (1985) adalah 0,26%.

Treonin merupakan asam amino esensial yang berfungsi menjaga keseimbangan protein yang tepat di dalam tubuh, meningkatkan kemampuan usus dan proses pencernaan, penting dalam pembentukan kolagen dan elastin, membantu fungsi hati,

jantung, dan sistem syaraf pusat serta mencegah serangan epilepsi. Kebutuhan tubuh akan treonin menurut FAO/WHO (1985) adalah 0,43%.

Valin merupakan asam amino rantai bercabang yang berfungsi sebagai prekursor glukogenik. Valin sangat penting untuk pertumbuhan dan memelihara jaringan otot. Valin juga dapat memacu kemampuan mental, memacu koordinasi otot, membantu perbaikan jaringan yang rusak dan menjaga keseimbangan nitrogen. Kebutuhan tubuh akan valin menurut FAO/WHO (1985) adalah 0,55%.

Metionin diperlukan tubuh untuk memecah lemak agar tidak terjadi penumpukan lemak di arteri. Metionin mengandung belerang yang sangat penting untuk antioksidan alami tubuh. Metionin juga berfungsi menghasilkan asam amino lain, yaitu sistein. Kebutuhan tubuh akan metionin menurut FAO/WHO (1985) adalah 0,42%.

Isoleusin merupakan asam amino yang terkenal karena kemampuannya meningkatkan ketahanan tubuh. Isoleusin juga berfungsi menyembuhkan serta memperbaiki jaringan otot dan mempercepat pembekuan darah pada tempat cedera. Kebutuhan tubuh akan isoleusin menurut FAO/WHO (1985) adalah 0,46%.

Leusin bekerja dengan asam amino isoleusin dan valin dalam memperbaiki otot, mengatur gula darah, dan menyediakan cadangan energi. Leusin juga berfungsi meningkatkan produksi hormon pertumbuhan dan membantu membakar lemak visceral yang terletak di lapisan terdalam tubuh. Kebutuhan tubuh akan leusin menurut FAO/WHO (1985) adalah 0,93%.

Lisin berfungsi sebagai bahan dasar antibodi darah, memperkuat sistem sirkulasi, mempertahankan pertumbuhan sel-sel normal bersama prolin dan vitamin C akan membentuk jaringan kolagen, dan menurunkan kadar trigliserida darah yang berlebih. Kebutuhan tubuh akan lisin menurut FAO/WHO (1985) adalah 0,66%.

Berdasarkan uraian diatas, terlihat bahwa kebutuhan jenis asam amino dalam tubuh kita sudah terpenuhi dari kandungan asam amino yang terdapat dalam Ubur-ubur, kecuali Metionin dan Histidin kurang sedikit dari ketentuan FAO/WHO (1985). Artinya asam amino yang terkandung dalam Ubur-ubur bisa dijadikan sebagai salah satu penopang kesehatan manusia dalam kehidupannya.

Secara keseluruhan asam amino sangat penting sebagai komponen pembangunan dasar seluruh jaringan tubuh terutama *neurotransmitter*. *Neurotransmitter* merupakan bahan kimia yang berfungsi untuk membantu otak dalam menyerap informasi dan mengolahnya secara optimal di dalam sel-sel otak. Penyerapan asam amino oleh tubuh terjadi di usus halus dan seluruh tubuh melalui peredaran darah. Asam amino dari makanan yang melebihi kebutuhan tubuh, maka kelebihan asam amino tersebut tidak dapat ditimbun (Nurjanah *et al.* 2008).

Hubungan Pemanfaatan Ubur-ubur dengan Implementasi Protokol Nagoya

Protokol Nagoya merupakan perjanjian internasional di bidang lingkungan hidup dalam kerangka Konvensi Keanekaragaman Hayati yang mengatur akses terhadap sumber daya genetik dan pembagian keuntungan yang adil dan seimbang antara pemanfaat dan penyedia

sumber daya genetik berdasarkan persetujuan atas dasar informasi awal dan kesepakatan bersama serta bertujuan untuk mencegah pencurian keanekaragaman hayati (biopiracy). Perjanjian Protokol Nagoya merupakan perjanjian yang sangat penting bagi Negara Indonesia dalam rangka mendapatkan keuntungan yang adil dan seimbang yang timbul dari pemanfaatannya atas Konvensi Keanekaragaman Hayati.

Indonesia memiliki beragam sumber daya genetik dan pengetahuan tradisional yang berkaitan dengan sumber daya genetik yang melimpah dan **bernilai ekonomis** sehingga perlu dijaga kelestariannya dan dikembangkan agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan sebagai sumber daya pembangunan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat sebagaimana diamanatkan dalam Pembukaan Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

Sebagai salah satu sumberdaya genetik yang dimiliki Indonesia, pemanfaatan Ubur-ubur secara lestari merupakan salah satu bentuk implementasi Protokol Nagoya yang telah disahkan dalam Undang-undang No. 11 tahun 2013 (Tentang : Akses pada sumber daya genetik dan Pembagian keuntungan yang adil dan seimbang yang timbul dari pemanfaatannya atas konvensi keanekaragaman hayati).

Berdasarkan protokol nagoya, pemanfaatan sumberdaya genetik yang dalam hal ini adalah Ubur-ubur, tidak terbatas pada sumberdaya genetiknya saja, tetapi juga terhadap produk turunannya (derivatives) dari sumberdaya genetik tersebut. Produk turunan merupakan suatu senyawa biokimia alami yang

dihasilkan dari ekspresi genetik atau hasil metabolisme sumber daya hayati atau genetik.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas, beberapa hal yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut :

1. Ubur-ubur memiliki kandungan nilai gizi yang cukup tinggi, yaitu meliputi protein, asam amino, asam lemak, vitamin dan mineral.
2. Kandungan Asam amino ubur-ubur sangat tinggi, bahkan hampir seluruh kebutuhan Asam amino tubuh manusia bisa dicukupi oleh Ubur-ubur, kecuali Metionin dan Histidin yang kurang sedikit dari ketentuan FAO/WHO.
3. Pemanfaatan Ubur-ubur harus dimanfaatkan secara optimal dan berkelanjutan sekaligus sebagai salah satu upaya implementasi protokol Nagoya.

DAFTAR PUSTAKA

- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2012. *Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LAKIP)*. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Jakarta
- Abdullah A, Nurjanah, T. Hidayat, dan V. Yusefi. 2013. Profil asam amino dan asam lemak kerang bulu (*Anadara antiquata*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, Volume 16 Nomor 2.
- Brotz L, William W. L., Cheung, K. Kleisner, E. Pakhomov and D. Pauly. 2012. Increasing jellyfish populations:

trends in Large Marine Ecosystems.
HYDROBIOLOGIA, 690:3–20

- FAO/WHO. 1985. *Energy and Protein Requirement*. Geneva: Expert Consultation.
<http://www.fao.org/docrep/003/aa040e/aa040e00.htm> (Diakses tanggal : 09 Januari 2015)
- Huahua Yu, Rongfeng Li, Song Liu, Rong-e Xing, Xiaolin Chen, Pengcheng Li. 2014. Amino acid composition and nutritional quality of gonad from jellyfish *Rhopilema esculentum*. *BIOMEDICINE & PREVENTIVE NUTRITION*, Volume 4, Issue 3, July–September 2014, Pages 399–402. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210523914000439>) Diakses tanggal : 17 Januari 2015)
- Han C.H dan S.I. Uye. 2009. Quantification of the abundance and distribution of the common jellyfish *Aurelia aurita* s.l. with a Dual-frequency IDentification SONar (DIDSON). *JOURNAL OF PLANKTON RESEARCH*, Volume 31, No. 8, Pages 805–814
- Jacob A.M, Nurjanah, dan L.A. Lingga. 2012. Karakteristik protein dan asam amino daging rajungan (*Portunus pelagicus*) akibat pengukusan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, Volume 15 Nomor 2.
- Kamiya T, Miyukigaoka, Shi T, Ibaraki 2002. Biological functions and health benefits of amino acids. *FOOD AND FOOD INGREDIENTS JOURNAL* 68(3): 206-210
- Kustyawati M.E, Susilawati, D. Tobing dan Trimaryanto. 2012. Profil asam lemak dan asam amino susu kambing segar dan terfermentasi. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, Volume XXIII No. 1.
- Nurjanah, A.M. Jacob, Nurokhatunnisa, dan D. Pujianti. 2013. Kandungan asam amino, taurin, mineral makro-mikro, dan vitamin b12 Ubur-ubur (*Aurelia aurita*) segar dan kering. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, Volume 16 Nomor 2.
- Nurjanah, Kustiariyah, Rusyadi S. 2008. Karakteristik gizi dan potensi pengembangan kerang pisau (*Solen spp*) di perairan kabupaten Pemengkasan Madura. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* 13(1): 41-51.
- Nurokhatunnisa. 2013. Penentuan asam amino dan taurin Ubur-ubur (*aurelia aurita*) segar dan kering. Departemen teknologi hasil perairan Fakultas perikanan dan ilmu kelautan. Institut pertanian bogor. Bogor
- Sulistyowibowo W, T.A. Zaharah, N. Idiawati dan Warsidah. 2013. Analisis asam amino dan mineral essensial pada Ubur-ubur (*Aurelia aurita*). *JKK*, Volume 2 (2), Hal. 101-106
- Undang-undang No. 11 tahun 2013 tentang Pengesahan Protokol Nagoya.