

ANALISIS PROKSIMAT UBUR-UBUR (*Rhizostoma Pulmo*) SEGAR DAN KERING***PROXIMATE ANALYSIS OF FRESH AND DRY JELLYFISH (*Rhizostoma pulmo*):
FRESH AND FRY***

Ira Maya Abdiani^{1*}, Elsa Kirana¹, Agus Yulianto²), Mohammada Fadnan Akhmadi¹, Ricky F. Simanjuntak²
dan Imra¹

¹Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan,
Kalimantan Utara, 77123

²Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan Universitas
Borneo Tarakan, Kalimantan Utara, 77123

*) Corresponding Author

Email: iramayaabdiani@borneo.ac.id

ABSTRACT

*Tarakan city has the potential of marine biological resources that are abundant such as fish, shrimp, seaweed, and jellyfish. Jellyfish is one of the aquatic commodities found in almost all marine waters of Indonesia. Jellyfish have the potential as a source of nutrient-rich foods that give high economic value. This is due to the lack of information about the nutritional content of jellyfish. The purpose of this study is to determine the proximate content of fresh and dry *Rhizostoma pulmo* jellyfish. This research method uses purposive sampling which followed sampling of jellyfish (*R. pulmo*) in Amal Lama Beach, sample preparation, calculation of yield, and proximate analysis. Protein testing using the Semi Kjeldahl method, fat testing using the Soxhlet method, testing water content using the gravimetric method, and measuring carbohydrates using by difference test method. Based on this study Proximate study found in fresh and dried jellyfish consist of 96,2% water content, 1% ash content, 34,5% protein content, 12,5% fat content, 47,9% carbohydrate content. Proximate levels of each component were 58,78% water is, 11 % ash, 46,3 % protein, 1.5% fat and 39,9% carbohydrate*

Keywords: *Jellyfish, Proximat, Fresh, Dry*

ABSTRAK

Kota Tarakan memiliki potensi sumberdaya hayati laut yang melimpah seperti ikan, udang, rumput laut, bahkan ubur-ubur. Ubur-ubur merupakan salah satu komoditas perairan yang ditemukan hampir di seluruh Perairan Indonesia. Ubur-ubur berpotensi sebagai sumber pangan kaya gizi yang bernilai ekonomi tinggi, tetapi minimnya informasi tentang kandungan nutrisi ubur-ubur sehingga pemanfaatannya kurang optimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan proksimat ubur-ubur *Rhizostoma pulmo* segar dan kering. Metode penelitian ini menggunakan *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel ubur-ubur (*R. pulmo*) di Perairan Pantai Amal Lama Tarakan. Tahapan yang dilakukan adalah preparasi sampel, perhitungan rendeman, dan analisis proksimat. Pengujian protein menggunakan metode *semi kjeldahl*, pengujian lemak menggunakan metode *soxhlet*, pengujian kadar air menggunakan metode *gravimetri*, pengukuran karbohidrat menggunakan metode *by difference*. Berdasarkan penelitian ini

kandungan proksimat yang terdapat pada ubur-ubur segar dan kering terdiri dari kadar air 96,2%, kadar abu 1%, kadar protein 34,5%, kadar lemak 12,5%, kadar karbohidrat 47,9%. Kadar terdekat ubur-ubur kering 58,78% kadar air, kadar abu 11%, kadar protein 46,3%, kadar lemak 1,5% dan kadar karbohidrat 39,9%.

Kata Kunci : Ubur-ubur, Uji Proksimat, Segar, Kering.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kota Tarakan merupakan suatu pulau yang dikelilingi oleh laut dengan luas keseluruhan wilayah Kota Tarakan mencapai 65.733 ha, yang terdiri atas daratan seluas 25.080 ha dan laut seluas 40.653 ha (Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Tarakan, 2010). Kota Tarakan mempunyai potensi sumberdaya hayati laut yang sangat melimpah seperti ikan, udang, rumput laut bahkan ubur-ubur. Ubur-ubur merupakan salah satu komoditas hasil perairan yang ditemukan hampir di seluruh perairan laut Indonesia. Ubur-ubur merupakan spesies yang termasuk ke dalam kelas Scyphozoa. Ubur-ubur memiliki potensi sebagai sumber bahan pangan kaya gizi yang bernilai ekonomis tinggi umumnya ubur-ubur belum dimanfaatkan secara optimal sehingga lebih banyak diekspor ke luar negeri.

Hal tersebut disebabkan kurangnya informasi mengenai kandungan gizi ubur-ubur. Ubur-ubur memiliki kalori yang rendah (1-4,9 kcal/g, protein (20-53,9 g/100g), lemak (0,4-1,8 g/100g D.W), mineral (15,9-57,2 g/100g D.W) dan terutama kolagen (Khong, 2016). beberapa negara di Asia Tenggara, Jepang, Hongkong, dan Korea, ubur-ubur telah dikenal sebagai salah satu bahan makanan bergizi karena mengandung kadar protein yang cukup tinggi. Keberadaan *R. pulmo* dewasa tercatat di sepanjang pantai, tetapi sebagian besar pengamatan terkonsentrasi di area tengah. Kelimpahan tertinggi dicatat selama bulan Juli dan Agustus. Jumlah

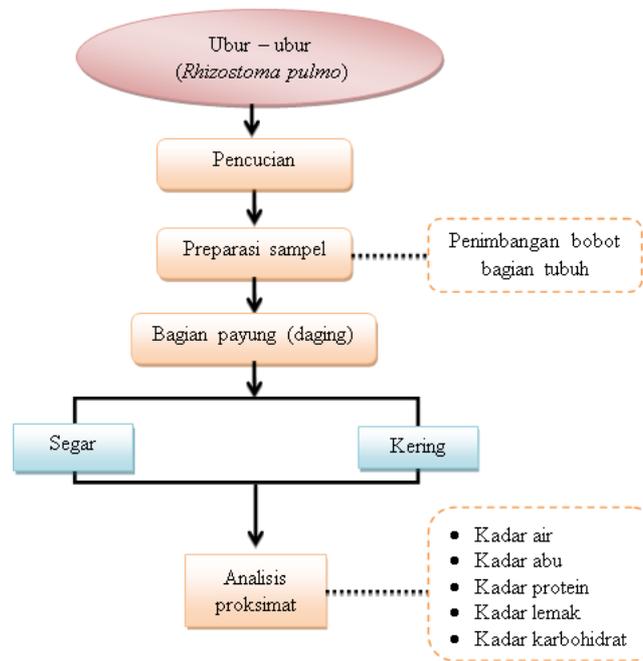
pengamatan tertinggi terdeteksi pada tahun 2008 bertepatan dengan variasi antar-tahunan diamati di laguna Mar Menor (Fuentes *et al.*, 2011).

Penelitian mengenai ubur-ubur dan komposisi kimianya telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Beberapa penelitian tersebut mengungkapkan tentang siklus hidup (Fuentes *et al.*, 2001), komposisi biokimia dan antibakter (Stabili *et al* (2019), sumber antioxidant (Domenico *et al.*, 2019), komposisi mineral makro dan mikro (Rackmil *et al.*, 2009; Templeman *et al.* 2009) dan kandungan proksimat ubur-ubur dan fase pertumbuhan (Pujiyanti, 2013; Nurkhamatunisa, 2013). Berdasarkan uraian di atas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan proksimat ubur-ubur *R. pulmo* segar dan kering seperti kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu dan kadar karbohidrat. *R. Pulmo* merupakan salah satu spesies ubur-ubur yang dapat ditemukan diperaian sekitar wilayah Kota Tarakan.

METODE PENELITIAN

Prosedur Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan *Purposive Sampling* diikuti pengambilan sampel ubur-ubur (*R. pulmo*) di Pantai Amal Lama, preparasi sampel, penghitungan rendemen serta analisis kimia yang terdiri atas analisis proksimat. Penelitian ini dilakukan dengan dua perlakuan yaitu analisis pada ubur-ubur segar dan ubur-ubur kering. Diagram alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Penelitian Uji Proksimat ubur ubur (*R.pulmo*)

Pengolahan Ubur – Ubur Kering

Pengolahan ubur-ubur kering terdiri dari tujuh tahap. Tahap pertama, ubur-ubur yang didapat dicuci dan dibersihkan dengan air tawar bersih serta dipisahkan antara medusa, jeroan, serta bagian lengan. Ubur-ubur sebanyak 3.300 gram bagian medusa direndam dalam 10 liter air tawar dan dicampur dengan 50 gram tawas selama 3-5 jam. Tahap kedua, medusa dibersihkan dari lapisan tebal berwarna putih, kemudian payung disusun pada wadah yang lain dengan bagian sub-umbrella ke atas dan dibiarkan selama 3-4 hari. Diantara tumpukan medusa diberi tawas 120 gram dan garam 600 gram. Tahap ketiga, medusa dipindahkan ke wadah lain yang telah diisi dengan campuran tawas 60 gram dan garam 80 gram selama 3 hari. Tahap keempat, medusa dipindahkan ke wadah berikutnya, kemudian ditambah tawas 30 gram dan garam 40 gram. Setelah 4 hari tepi medusa akan mulai terlipat dan dicuci dengan larutan garam. Bagian selaput tipis pada medusa dibuang kemudian dicuci kembali dengan larutan garam. Tahap kelima, medusa disusun dalam wadah berikutnya dan diberi garam 300 gram. Setelah 3 hari, medusa dicuci kembali dengan larutan garam. Tahap keenam, medusa yang telah

terbentuk lempengan disusun dalam wadah yang lain, kemudian ditaburi garam 200 gram (garam ditaburkan pada setiap lapisan). Larutan garam dimaksukan pada wadah hingga mencapai 4/5 bagian dari wadah tersebut. Bagian atas ditutup dan diberi pemberat agar mengurangi cairan dari lempengan medusa. Tahap ketujuh, lempengan medusa dipindahkan ke wadah yang bersih dan dikemas (Nurjanah *et al*, 2013)

Analisis Kadar Protein

Analisis kadar protein sampel menggunakan metode Kjeldahl (SNI 01-2354.4-2006). Prinsip analisis kadar protein menggunakan metode Kjeldahl dimana senyawa nitrogen dilepaskan dari jaringan daging melalui destruksi menggunakan asam sulfat pekat dengan bantuan panas pada suhu 410 °C selama ±2 jam (sampai larut) dimana senyawa nitrogen terikat oleh sulfat membentuk amonium sulfat. Selanjutnya amonium sulfat diubah menjadi garam basa NH₄OH dengan penambahan NaOH, NH₄OH didestilasi menggunakan panas uap untuk memisahkan senyawa amoniak. Amoniak diikat oleh asam borat membentuk amonium borat dan selanjutnya dilakukan titrasi dengan asam sulfat.

Penetapan jumlah nitrogen dihitung secara stoikiometri dan kadar protein diperoleh dengan mengalikan jumlah nitrogen dengan faktor konversi.

$$\text{Total N (\%)} = \frac{(V2 - V1) \times f}{10 \times s} \times 1.4$$

Kadar Protein = N (%) x 6,25

Keterangan :

- S = Berat sampel
- V1 = Volume H₂SO₄ yang digunakan untuk titrasi larutan blank
- V2 = Volume H₂SO₄ yang digunakan untuk titrasi sampel
- F = Faktor
- N = Nilai nitrogen

Analisis Kadar Air

Analisis kadar air sampel menggunakan metode gravimetri (SNI 01 - 2345.2-2006).

Hasil pengujian kadar air kemudian akan dilakukan perhitungan menggunakan.

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{X + Y - Z}{Y} \times 100$$

Keterangan :

- X = berat cawan porselen
- Y = berat bahan
- Z = berat bahan dan cawan porselen setelah dikeringkan

Analisis Kadar Abu

Analisis kadar abu menggunakan metode furnace (AOAC, 2005). Prinsipnya adalah pembakaran bahan-bahan organik yang diuraikan menjadi air dan karbondioksida tetapi zat anorganik tidak terbakar. Zat anorganik ini disebut abu. Penentuan kadar abu dihitung dengan rumus sebagai berikut (AOAC, 2005).

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{B - C}{C - A} \times 100$$

Keterangan :

- A = bobot cawan kosong
- B = bobot cawan dan sampel awal
- C = bobot bahan dan cawan kering

Analisis Kadar Lemak

Analisis kadar lemak menggunakan metode SNI 01-2354.3-2006 dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Fat (\%)} = \frac{W - W_0}{S} \times 100$$

Keterangan :

- S = Berat sampel sebelum dikeringkan
- W₀ = Berat beaker glass sebelum diisi
- W = Berat beaker glass yang sudah diisi dan dikeringkan

Analisis Kadar Karbohidrat

Metode perhitungan karbohidrat menggunakan analisis *by difference*, yaitu pengurangan 100% dengan jumlah dari hasil analisis kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak, maka bila jumlah total air, abu, protein, dan lemak meningkat, maka secara otomatis kadar karbohidrat menurun. Perhitungan yang digunakan berdasarkan (Winarno, 1986) :
kadar karbohidrat (%) = 100% - (% kadar air + % kadar abu + % kadar protein + % kadar lemak)

Analisis Data

Data-data yang telah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Bahan Baku

Ubur-ubur yang digunakan dalam penelitian ini adalah *R. pulmo* dengan ciri-ciri bagian tubuh atas seperti payung dan pada bagian bawah terdapat kaki-kaki yang menjuntai, tekstur kenyal, transparan, serta tubuhnya mengeluarkan cairan berupa lendir. Ubur-ubur yang telah dikeringkan

berbentuk pipih berwarna kekuningan dengan tekstur yang lebih kompak, padat, dan elastis. Hal tersebut disebabkan adanya penambahan tawas selama pengolahan ubur-ubur. Nurrahman dan isworo (2002) dan Trimaningsih (2008) menyebutkan bahwa perendaman dalam larutan tawas menyebabkan tekstur daging ikan menjadi lebih kompak, kesat, dan keras.

Sampel ubur-ubur yang digunakan untuk proses pengeringan memiliki diameter minimum 30 cm, dengan bobot payung ubur-ubur segar sebanyak 3.300

gram. Bobot payung ubur-ubur kering menjadi 2% dari bobot awal, yaitu sebesar 70 gram. Hal ini disebabkan adanya penambahan garam dan tawas yang pada prinsipnya untuk menarik cairan tubuh dan menghilangkan lendir. Trimaningsih (2008) penambahan tawas pada proses pengeringan ubur ubur memiliki implikasi terhadap penyusutan ubur ubur sehingga lapisan ektoderm menjadi lebih pipih dan memlii tekstur kenyal. Ubur-ubur segar dan kering tersaji dalam gambar 2a dan 2b.



(a)



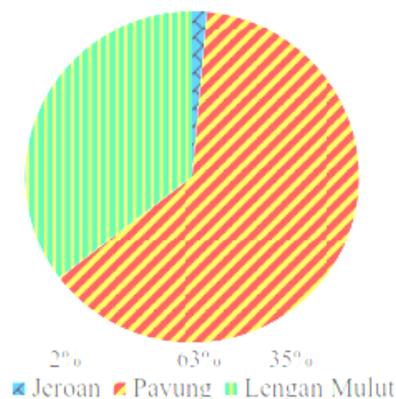
(b)

Gambar 2. (a) Ubur-ubur segar (b) Ubur-ubur kering

Pemanfaatan Bagian Tubuh Ubur-Ubur (*Rhizostoma pulmo*)

Semakin tinggi manfaat suatu bahan maka nilai ekonomisnya akan lebih tinggi begitu pula dengan pemanfaatannya. Tubuh ubur-ubur hanya terdiri dari beberapa bagian, yaitu daging, lengan mulut dan

filamen (isi perut dan jeroan). Ketiga bagian tersebut memiliki berat yang berbeda. Berat dari tiap bagian tubuh ubur-ubur dapat dilihat pada Gambar 6 Manfaat Olahan Dari Bagian Tubuh ubur-ubur (*Rhizostoma pulmo*) disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Manfaat olahan dari bagian tubuh ubur-ubur (*Rhizostoma pulmo*)

Gambar 3 menunjukkan bahwa manfaat yang terbesar dari ubur-ubur berkisar 63% berasal dari payung Ubur-ubur, dan 35% berasal dari lengan mulut dan 2% berasal dari jeroan. Di Indonesia, umumnya ubur-ubur belum dimanfaatkan secara optimal sehingga lebih banyak diekspor ke luar negeri, hal tersebut disebabkan oleh kurangnya informasi mengenai kandungan gizi ubur-ubur (Nurjanah et al., 2013).

Komposisi Kimia Payung Ubur-Ubur (*Rhizostoma pulmo*)

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

Tabel 1 Komposisi Kimia Payung Ubur-Ubur *Rhizostoma pulmo* :

Parameter	Payung Ubur-ubur Segar (%)		Payung Ubur-ubur Kering (%)	
	Basis Basah (bb)	Basis Kering (bk)	Basis Basah (bb)	Basis Kering (bk)
Kadar Air	96,2		58,78	
Kadar Abu	0,03	1	4,56	11
Kadar Protein	1,37	34,5	19,59	46,3
Karbohidrat	1,87	47,9	16,47	39,9
Kadar Lemak	0,61	12,5	0,65	1,5

Tabel 1 menunjukkan bahwa ubur-ubur segar memiliki kadar air yang tinggi, tetapi memiliki kadar lemak dan kadar abu yang rendah. Kadar air yang tinggi menyebabkan kadar lemak menurun secara proporsional. Hal ini sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa kadar air umumnya berbanding terbalik dengan kadar lemak (Wibowo *et al.* 1998). Kandungan zat gizi paling banyak yang terdapat pada ubur-ubur kering adalah kadar protein dan kadar lemak diduga karena penambahan garam dan tawas.

Kadar Air

Kadar air payung ubur-ubur segar sebesar 96,2%. Hasil penelitian tersebut tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Doyle *et al.*, (2006) bahwa kadar air payung ubur ubur jenis *Chrysaora hysoscella* sebesar 96,3%, jenis *Cyanea capillata* sebesar 96,1%, dan jenis *Rhizostoma pulmo* sebesar 96,5%. Kadar air payung ubur-ubur kering sebesar 58,78%. Penurunan kadar air diduga karena penambahan garam dan penjemuran. Pengerinan dapat

menghilangkan air yang terkandung dalam bahan pangan. Semakin lama waktu pengeringan yang dilakukan, kadar air yang terdapat pada suatu bahan pangan akan semakin rendah. Proses pemberian garam juga dapat menyebabkan berkurangnya kadar air yang terkandung pada ubur-ubur tersebut. Garam bersifat higroskopis sehingga dapat menyerap air yang terkandung dalam bahan kemudian menurunkan aktivitas air dari bahan tersebut (Winarno, 2008).

Kadar air pada daging ubur-ubur yang telah dikeringkan hanya sedikit mengalami penurunan dapat disebabkan karena produk ubur-ubur yang telah diolah biasanya masih termasuk semi basah karena apabila terlalu kering dapat merusak tekstur dari ubur-ubur tersebut saat ditransportasikan ke pembeli atau luar negeri. Selain itu, faktor lainnya yang menyebabkan tekstur ubur-ubur kering bersifat semi basah, Solihat (2004) menyatakan untuk mempermudah pengolahan selanjutnya terhadap daging ubur-ubur karena bila terlalu kering akan

menjadi keras dan sukar dipotong pada saat penyajian.

Kadar Abu

Abu merupakan zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan yang dianalisis. Sebagian besar bahan makanan, sekitar 96% terdiri dari bahan organik dan air. Sisanya terdiri dari unsur-unsur mineral yang juga dikenal sebagai unsur anorganik (abu). Komponen-komponen organik terbakar, tetapi komponen anorganiknya tidak karena itulah disebut abu (Winarno 2008). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar abu pada daging ubur-ubur segar lebih rendah yaitu sebesar 1% bk dibandingkan kadar abu pada daging ubur-ubur kering yang bernilai 11% bk. Asrawaty (2011) menyatakan bahwa peningkatan kadar abu ini terjadi karena semakin lama waktu dan semakin tinggi suhu pengeringan maka akan semakin banyak air yang teruapkan dari bahan yang dikeringkan. Perbedaan tersebut juga dapat disebabkan oleh adanya akumulasi mineral yang berasal dari garam yang diberikan pada perlakuan pengeringan ubur-ubur untuk menghilangkan lendir dan gatal. Faktor lainnya yang dapat mempengaruhi adalah lingkungan dan waktu pengambilan sampel. Pada umumnya hewan memperoleh asupan mineral dari tumbuhan dan kemudian menumpuknya di dalam jaringan tubuhnya (Winarno 2008). Kadar abu pada daging ubur-ubur hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Doyle *et al.* (2007) yang menyatakan kadar abu ubur-ubur jenis *Rhizostoma pulmo* adalah 89,1%. Perbedaan nilai kadar abu juga dapat disebabkan oleh faktor habitat, makanan, musim, spesies, dan umur biota.

Kadar Protein

Kadar protein payung ubur-ubur segar sebesar 34,5% bk. Kadar protein payung ubur-ubur kering sebesar 46,3% bk. Hal tersebut berbeda dengan hasil penelitian

Doyle *et al.* (2006) yang menyatakan kadar protein pada ubur-ubur *Rhizostoma pulmo* adalah 6,6% bk. Hal tersebut diduga karena perbedaan wilayah penangkapan fase pertumbuhan dan jenis ubur-ubur sehingga kandungan protein berbeda. Peningkatan kadar protein tersebut sejalan dengan pernyataan Adawyah (2007) kadar air yang mengalami penurunan akan mengakibatkan kandungan protein di dalam bahan mengalami peningkatan. Selain itu penggunaan panas dalam pengolahan bahan pangan dapat menurunkan persentase kadar air yang mengakibatkan persentase kadar protein meningkat. Semakin kering suatu bahan maka semakin tinggi kadar proteinnya. Adanya penambahan garam dalam pengolahan juga dapat mempengaruhi kadar air ubur-ubur. Hal ini diduga kadar garam yang terserap ke dalam daging ubur-ubur akan menurunkan kadar air ubur-ubur dan mengakibatkan meningkatnya kandungan protein. Hutuely *et al.* (1991) hal ini disebabkan oleh garam yang diserap ke dalam daging ubur-ubur mendenaturasi larutan koloid protein sehingga terjadi koagulasi yang menyebabkan air keluar dari daging ubur-ubur. Dengan mengurangi kadar air, bahan pangan akan mengandung senyawa-senyawa seperti protein, karbohidrat, lemak dan mineral dalam konsentrasi yang lebih tinggi, tetapi vitamin vitamin dan zat warna pada umumnya akan berkurang. Winarno (1991) tawas dalam larutan cenderung untuk menurunkan keasaman, hal ini karena dalam tawas ada ion sulfat yang memberikan suasana asam larutan. Sifat dari protein bila terkena asam dapat mengalami penggumpalan dan diperkuat oleh penelitian Nurrrahman dan isworo (2008), secara umum pemberian tawas dalam larutan dapat mempengaruhi kadar protein, kadar nitrogen terlarut, kadar asam amino, dan kadar protein terlarut pada ikan yang direndam.

Kadar Lemak

Kadar lemak payung ubur-ubur segar sebesar 12,5% bk. Hasil ini berbeda dengan penelitian Nurokhamatunnisa (2013) yang menyatakan kadar lemak pada ubur ubur segar jenis *Aurelia aurita* adalah 13,22% bk dan untuk ubur-ubur kering mengalami penurunan menjadi 0,96 % bk. Hal ini diduga karena perbedaan wilayah, jenis ubur-ubur dan waktu penangkapan sehingga kadar lemak yang terkandung pada ubur-ubur tidak sama. Kadar lemak payung ubur-ubur kering mengalami penurunan menjadi 1,5% bk. Hal ini diduga karena proses perendaman air dan penambahan garam. Hermansyah (1999) menyatakan bahwa adanya air menyebabkan penguraian lemak menjadi asam lemak dan gliserol berjalan dengan baik.(bisa diganti referensinya) Hal ini didukung pernyataan Ahmed *et al.* (2010), bahwa lemak dalam bahan tercuci selama pengolahan disebabkan adanya pertukaran lemak dari daging dan garam ke dalam daging.

Kadar Karbohidrat

Kandungan karbohidrat pada payung ubur-ubur segar sebesar 47,9 % bk dan pada payung ubur-ubur kering berubah menjadi 39,9% bk. Kadar karbohidrat ubur-ubur kering pada payung ubur-ubur hasil penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Doyle *et al* (2006) pada ubur-ubur *Rhizostoma pulmo*, yaitu sebesar 0,71% bk. Rendahnya kadar air dan protein dapat menyebabkan kandungan karbohidrat, lemak dan kadar abu suatu bahan meningkat, hal ini dikarenakan kadar karbohidrat dihitung secara *by difference*.

KESIMPULAN

Komposisi kimia yang terdapat pada ubur-ubur segar meliputi air 96,2% bb, kadar abu 1% bk, kadar lemak 12,5% bk, kadar protein 34,5% bk dan kadar karbohidrat 47,9% bk. Sedangkan untuk komposisi kimia yang terdapat pada ubur-ubur kering meliputi air 58,78% bb, kadar abu 11 % bk, kadar protein 46,3% bk, kadar

lemak 1,5% bk dan kadar karbohidrat 39,9% bk.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. (2007). *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- AOAC. (2005). *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station, Washington.
- Asrawaty. (2011). Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap mutu tepung pandan. *Jurnal KIAT edisi juni*. Universitas Alkhairaat. Palu.
- Badan Standar Nasional. 2006. SNI 01-2354.2-2006. *Cara Uji Kimia-Bagian 2 : Penentuan Kadar Air Pada Produk Perikanan*. Jakarta.
- . (2006). SNI 01-2354.3-2006. *Cara Uji Kimia-Bagian 3: Penentuan Kadar Lemak Total Pada Produk Perikanan*. Jakarta.
- . (2006). SNI 01-2354.4 2006. *Cara Uji Kimia-Bagian 4: Penentuan Kadar Protein dengan Metode Total Nitrogen pada Produk Perikanan*. Jakarta.
- . (2010). SNI 2354.1:2010. *Cara Uji Kimia-Bagian 1: Penentuan Kadar Abu dan Abu Tak Larut dalam Asam pada Produk Perikanan*. Jakarta.
- Chidambaram, L. (1984). Export oriented processing of Indian jelly fish (*Muttai chori*, TAMIL) by Indonesian method at Pondicherry region. *Mar. Fish. Infor. Serv.* 60 : 11–13.
- Doyle, T.K., Houghton, J.D.R., McDevitt, R., Davenport, & Hays, G.C. (2007).

- The energy density of jellyfish: Estimates from bomb-calorimetry and proximate composition. *JEMBE*. 343:239–252.
- Hsieh Y., Leong F., & Rudloe J. (2001). Jellyfish as food. *Hydrobiologia*
- KKP Kementerian Kelautan dan Perikanan, (2010) *Ditjen Perikanan Tangka Statistik Perikanan Tangkap Indonesia*
- Manuputty, A. (1988). Ubur-ubur (*Scyphomedusae*) dan cara pengolahannya. Balai Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI. *J Oseanol*. 8(2): 49-61.
- Murniyati. (2008). “Ubur-ubur komoditas perikanan yang mapan”. Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan BRKP-DKP.
- Nurjanah, Jacoeb, A.M., Nurokhmatunnisa, & Pujianti, D. (2013). Kandungan asam amino, taurin, mineral makro-mikro, dan vitamin B12 ubur-ubur (*Aurelia aurita*) segar dan kering. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 16(2): 95-107.
- Nurrahman & Isworo, J.T. (2008). Peran tawas terhadap peruraian protein ikan tongkol. *Jurnal Unimus* 1(1): 274-285.
- Rackmil, M., Messbauer, A., Morgano, M., DeNardo, D., & Ellen, S. (2009). Investigations into the nutritional composition of moon jellyfish *Aurelia aurita*. *J Drum and Croaker*. 40:34-47.
- Saptarini, D., Aunurohim, & Hayati R. (2011). Komposisi, Kelimpahan dan Distribusi Ubur-ubur (Scyphozoa) di Pesisir Timur Surabaya. Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Solihat, S.H. (2004). Pemanfaatan ubur-ubur (*Aurelia* sp.) sebagai salah satu upaya diversifikasi pembuatan kerupuk ikan [skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Sugiarto, H. (2003). “Perikanan ubur-ubur”. *Warta Oseanografi*. 17(2):14-16.
- Tabrani. (1997). Teknologi Hasil Perairan. Riau. Universitas Islam Riau Press.
- Templeman, M.A., & Kingsford, M.J. (2009). Trace element accumulation in *Cassiopea* sp. (Scyphozoa) from urban marine environments in Australia Winarno, F.G. 1986. “Kimia Pangan dan Gizi”. PT. Gramedia. Jakarta
- Trimaningsih. (2008). “Mengenal Ubur-ubur”. *Warta Oseanografi-LIPI*. 22(4): 38.
- Winarno, F.G. (2008). “Kimia Pangan dan Gizi” : Edisi Terbaru. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.