

**JURNAL**

**STUDI MUTU KITIN DAN KITOSAN DARI KARAPAS LOBSTER AIR TAWAR  
(*Cherax quadricarinatus*) BERDASARKAN MORFOMETRIK  
DIDANAU TOBA PROVINSI SUMATERA UTARA**

**OLEH**

**YOANES NAMORA SEMBIRING  
NIM: 1304115469**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2018**

**STUDI MUTU KITIN DAN KITOSAN DARI KARAPAS LOBSTER AIR TAWAR  
(*Cherax quadricarinatus*) BERDASARKAN MORFOMETRIK DI DANAU TOBA  
PROVINSI SUMATERA UTARA**

**Oleh:**

**Yoanes Namora Sembiring<sup>1)</sup>, Mery Sukniwati <sup>2)</sup>, Suparmi<sup>2)</sup>**

*Email: [yoanesnamorasembiring@gmail.com](mailto:yoanesnamorasembiring@gmail.com)*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik mutu kitin dan kitosan dari karapas lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). Metode yang digunakan adalah metode eksperimen, dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari satu factor 3 perlakuan yaitu morfometrik Besar 13-18 cm, Morfometrik Sedang 7-12 cm, morfometrik Kecil 1-6 cm dengan 3 kali ulangan. Parameter yang digunakan adalah rendemen, kadar air, kelarutan kitosan, derajat deasetilasi, uji ninhidrine dan uji organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mutu kitosan terbaik didapatkan pada perlakuan sedang (7-12 cm) dengan rendemen 90,49%, kadar air 6,10%, derajat deasetilasi 56%, uji organoleptik 5,45%, uji ninhidrine 0,5129 g.

Kata kunci: Kitin dan Kitosan, Karapas Lobster air tawar, Morfometrik, Organoleptik, Kadar air.

---

<sup>1)</sup>**Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau**

<sup>2)</sup>**Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau**

**QUALITY STUDY OF KITIN AND KITOSAN OF KARNAVERSE LOBSTER  
FRESH WATER (*Cherax quadricarinatus*) BASED ON MORFOMETRIC LINEN  
TOBA NORTH SUMATERA PROVINCE**

**By:**

**Yoanes Namora Sembiring<sup>1)</sup>, Mery Sukmiwati<sup>2)</sup>, Suparmi<sup>2)</sup>**

*Email: [yoanesnamorasembiring@gmail.com](mailto:yoanesnamorasembiring@gmail.com)*

**ABSTRACT**

The aim of this research was to determine the characteristics of the quality of chitin and chitosan of fresh water lobster (*Cherax quadricarinatus*) carapace. The method used was an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) which consists of 3 levels of treatment: large morphometric 13-18 cm, moderate morphometrics 7-12 cm and small morphometric 1-6 cm, with 3 replicates. The parameters used were yield, moisture content, chitosan solubility, deacetylation degree, ninhydrine test and organoleptic test. The results showed that the best chitosan quality was obtained in moderate treatment (7 -12 cm) with yield 90.49%, moisture content 6.10%, deacetylation degree 56%, organoleptic test 5.45%, ninhydrine test 0.5129 g.

*Keywords: chitin and chitosan, carapace, freshwater lobsters, morphometrics, organoleptics, moisture content.*

---

**1) Student of the Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau**

**2) Lecturer of the Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau**

## PENDAHULUAN

Nilai ekspor udang dan lobster di Indonesia mencapai 142.000 ton, tanpa kepala dan kulit dengan total limbah kulit dan kepala udang dan lobster yang tidak dimanfaatkan mencapai 60.000 ton (BPS, 2000). Limbah kulit udang dan lobster yang melimpah itu dapat dimanfaatkan untuk bahan baku dan produk industri antara lain sebagai koagulan polielektrolit pengolahan limbah cair, pengikat dan penyerap ion logam, mikroorganisme, mikroalga, pewarna, residu peptisida, lemak tanin, PCB (poliklorinasi bifenil), mineral dan asam organik, media kromatografi afinitas, gel dan pertukaran ion, penyalut berbagai serat alami dan sintetik, pembentukan film dan membrane mulai terurai, meningkatkan kualitas kertas, pulp dan produk tekstil (Purwantiningsih, 2009).

Limbah lobster air tawar sering kali menimbulkan masalah lingkungan karena mudah busuk dan sangat berbau. Hal ini terutama karena limbah lobster air tawar banyak mengandung senyawa organik, terutama protein sebesar 23-27% dan karapas lobster air tawar merupakan tempat berkumpulnya enzim-enzim pemecah bahan organik serta bakteri pembusuk. Sebagian besar limbah lobster berasal dari kulit, kepala, dan ekornya. (Neely dan Wiliam, 1969).

Dalam kulit udang dan lobster air tawar terkandung senyawa kitin dan kitosan yang nilai ekonominya tinggi dan hasil olahannya dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Kitosan lebih banyak kegunaan dan manfaatnya dibandingkan kitin sehingga kitosan dijuluki sebagai *magic of nature*. Kitosan dapat digunakan pada produk prosesing makanan, pengobatan, bioteknologi dan menjadi material yang menarik pada aplikasi biomedis dan farmasi. Sifat kitosan tidak toksik, memiliki *biodegradability*, dan dapat dimodifikasi secara kimia dan fisika (Lee, 2004).

Kitosan banyak digunakan oleh berbagai industri antara lain industri farmasi, kesehatan, biokimia, bioteknologi, pangan, pengolahan limbah, kosmetik, agroindustri industri tekstil, industri perkayuan, industri kertas dan industri elektronika (Rismana, 2004).

Morfometrik merupakan suatu analisis atau pengamatan terhadap morfologi ikan. Ikan memiliki bentuk dan ukuran tertentu dan berbeda antara ikan yang satu dengan ikan yang lain. Hal tersebut menunjukkan bahwa ada spesifikasi karakteristik, bentuk dan ukuran ikan yang hidup di alam (Rahmatin, 2010).

Lobster air tawar di perairan Danau Toba belum banyak diketahui oleh masyarakat, banyak masyarakat yang menganggap, bahwa lobster hanya dapat diperoleh dari laut, ternyata lobster juga dapat hidup dengan baik di perairan air tawar. Sampai saat ini data mengenai kitin dan kitosan dari karapas lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) berdasarkan morfometrik di Danau Toba belum ada diperoleh.

## BAHAN DAN METODE

Bahanyang digunakan dalam penelitian ini adalah: lobster air tawar yang berasal dari Danau Toba dan bahan untuk uji kimia adalah HCl, K<sub>2</sub>NaOH, CH<sub>3</sub>COOH, CuSO<sub>4</sub>, ninhidrine, AgNO<sub>3</sub>, indikator PP, etanol, n-heksana, nihidrin dan aquades.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah jangka sorong, penggaris, cawan persolen, tangguk, dandang, oven, desikator, batang pengaduk, timbangan analitik, spektrofotometer FTIR, pH meter, gelas ukur, termometer, alat sentrifugasi, corong, ayakan 100 mesh.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu melakukan pengambilan kitin dan kitosan dari karapas dengan perbedaan

morfometrik lobster air tawar yang dilakukan di laboratorium. Rancangan percobaan yang dilakukan adalah rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor dengan 3 taraf perlakuan yaitu morfometrik karapas kecil 1-6 cm, morfometrik karapas sedang 7-12 cm dan morfometrik karapas besar 13-18 cm dengan 3 kali ulangan sehingga unit yang digunakan dalam penelitian ini adalah 9.

Model matematis yang diajukan berdasarkan Gasperz (1991), adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Dimana :

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan dari ulangan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

$M$  = Nilai tengah umum

$\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i

$\varepsilon_{ij}$  = Pengaruh galat ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

Parameter yang digunakan adalah analisis kimia (rendemen, kadar air, kelarutan kitosan, derajat deasetilasi, uji ninhidrine dan uji organoleptik)

## PROSEDUR PENELITIAN

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu prosedur pembuatan tepung karapas lobster air tawar kemudian isolasi kitin dari tepung karapas lobster air tawar yang terdiri dari proses demineralisasi dan proses deproteinasi, dan terakhir transformasi kitin menjadi kitosan. Setelah kitosan diperoleh kemudian dilanjutkan uji rendemen, kadar air, kelarutan kitosan, derajat deasetilasi, uji ninhidrine dan uji organoleptik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Lobster Air Tawar

Morfologi lobster air tawar diketahui tubuhnya terbungkus oleh

karapas, dengan panjang tubuh mencapai 1-6 cm termasuk ke dalam ukuran kecil, panjang tubuh 7-12 cm termasuk kedalam ukuran sedang, dan panjang tubuh 13-18 cm termasuk kedalam ukuran besar. Mata lobster air tawar cukup besar, berupa mata majemuk yang terdiri dari ribuan mata yang didukung oleh tangkai mata (*stalk*). Pengerakan mata bisa dilakukan dengan cara memanjang dan memendek. Lobster air tawar memiliki 2 pasang antenna (sunggut), satu pasang berukuran pendek (antennula) dan satu pasang lainnya berada dibagian luar. Antenna pendek berfungsi sebagai sensor kimia dan mekanis, yaitu alat perasa air atau makanan. Antenna panjang berfungsi sebagai alat proteksi.

### Pembuatan tepung karapas lobster air tawar

Tahapan pemisahan bagian tubuh lobster air tawar diikuti dengan proses pembersihan dengan air bersih, selanjutnya dilakukan pemisahan karapas berdasarkan ukuran tubuh lobster. Hasil pemisahan dan pencucian karapas lobster air tawar hingga menjadi tepung dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rendemen tepung karapas lobster air tawar

Perlakuan	Berat awal (g)	Berat tepung (g)	Rendemen (%)
Kecil	400	155,62	38,90
Sedang	550	223,14	40,57
Besar	500	229,30	45,86
Total	1450	608,06	125,33

Dalam hal ini, tepung yang digunakan adalah bagian tepung yang lolos pengayakan 60 Mesh. Tepung kasar yang tertinggal di blender kembali sampai mendapatkan tepung halus. Proses pembuatan kitin dibutuhkan tepung karapas lobster yang halus untuk mempermudah proses demineralisasi dan deproteinasi. Berkurangnya berat awal tepung karapas lobster air tawar diduga

karena proses pemanasan didalam oven yang menyebabkan air didalam tepung menjadi berkurang sehingga mempengaruhi berat tepung karapas. Selain itu pada proses pengayakan ada sebagian tepung karapas yang tidak lolos melewati saringan sehingga mempengaruhi berat akhir tepung karapas lobster air tawar.

Hasil dari pembuatan tepung karapas lobster air tawar menunjukkan bahwa jumlah tepung yang didapat dipengaruhi oleh seberapa kering bahan baku karapas lobster air tawar yang akan diblender dan pisau blender yang digunakan.

### Proses Demineralisasi

Tepung karapas ditambahkan HCl 1,5 M dengan perbandingan 1:15 (b/v). Serbuk karapas lobster dan larutan HCl 1,5 M dicampur dalam gelas kimia dan diaduk kemudian dimasukkan ke dalam oven dipanaskan pada suhu 60-70<sup>0</sup>C selama 4 jam, padatan yang diperoleh dari oven dilakukan pencucian dengan menggunakan aquades beberapa kali sampai pH netral. Padatan yang sudah netral dikeringkan dalam oven pada suhu temperature 50<sup>0</sup>C selama 24 jam, serbuk karapas lobster air tawar yang diperoleh tanpa mineral kemudian didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang. Hasil berat karapas lobster setelah ditambah HCl dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Berat karapas lobster air tawar setelah ditambah HCl 3,5%

Perlakuan	Berat (g)
Kecil	43,52
Sedang	60,78
Besar	56,10
Total	160,4

Pada proses demineralisasi tepung karapas lobster air tawar direndam dalam HCl 1,5 M dan setelah itu dicuci beberapa kali menggunakan aquades. Diduga pada proses pencucian dengan aquades, sebagian tepung karapas ikut terbawa

dalam akuades sehingga berpengaruh pada berat akhir. Pada demineralisasi penurunan rendemen yang cukup banyak. Hal ini disebabkan karena pada karapas lobster air tawar terdapat banyak zat kapur yang kaya akan mineralnya. Penggunaan larutan HCl 1,5 M menyebabkan mineral di dalam karapas lobster air tawar terurai dan terlepas, sehingga mengakibatkan turunnya rendemen kitin yang didapat.

Proses demineralisasi bertujuan untuk menghilangkan garam-garam anorganik atau kandungan mineral yang ada pada kulit lobster air tawar. Kandungan mineral utamanya adalah CaCO<sub>3</sub> dan Ca(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> dalam jumlah kecil, mineral yang terkandung dalam karapas lobster air tawar ini lebih mudah dipisahkan dibandingkan dengan protein karena hanya terikat secara fisik (Marganov, 2003).

### Proses Deproteinasi

Serbuk karapas lobster air tawar hasil demineralisasi ditambah larutan NaOH 3,5% dengan perbandingan 1:10 antar pelarut dengan sampel, campuran dimasukkan kedalam gelas kimia, dipanaskan pada suhu 60-70<sup>0</sup>C selama 4 jam sambil dilakukan pengadukan. Padatan yang diperoleh dicuci dengan aquades hingga pH netral. Padatan dikeringkan dalam oven pada suhu 50<sup>0</sup>C selama 24 jam, serbuk karapas lobster yang diperoleh tanpa protein kemudian didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang. Hasil berat karapas lobster setelah ditambah NaOH dan dikeringkan dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Berat karapas setelah ditambah NaOH dan dikeringkan

Ukuran	Berat (g)
Kecil	30,12
Sedang	42,92
Besar	39,84
Total	112,88

Hasil deproteinasi yang didapat dengan larutan NaOH 3,5% dari berat tepung awal 608,5 g hanya didapat kitin kasar sebanyak 112,8 g. Tingginya kadar protein tepung karapas lobster air tawar dapat mengakibatkan jumlah kitin kasar yang didapat hanya sedikit. Hal lainnya yang dapat mempengaruhi proses deproteinasi adalah saat proses penyaringan dan penetralan kitin kasar dari pH 9 menjadi pH 7–8 karena endapan kitin kasar sangat halus dan mudah terbawa saat pembuangan larutan yang berada di atasnya. Deproteinasi merupakan tahap kedua yang bertujuan memisahkan protein dengan larutan basa. Efektifitas prosesnya tergantung pada konsentrasi NaOH yang digunakan. Pada tahap deproteinasi, protein yang terkandung dalam karapas lobster air tawar larut dalam basa sehingga protein yang terikat secara kovalen pada gugus fungsi kitin terpisah. Penggunaan larutan NaOH dengan konsentrasi dan suhu yang tinggi semakin efektif dalam menghilangkan protein dan menyebabkan terjadinya proses deasetilasi (Karmas, 1982).

#### **Transformasi kitin menjadi kitosan (Khan *et al.*, 2002)**

Hasil dari proses *deproteinasi* (kitin) dilanjutkan dengan proses *deasetilasi* menambahkan NaOH 50% dengan perbandingan 1:10 antar pelarut dengan sampel, campuran dimasukkan ke dalam gelas kimia, dipanaskan pada suhu 100°C selama 4 jam sambil dilakukan pengadukan. Padatan yang diperoleh dicuci dengan aquades beberapa kali sampai pH netral. Padatan kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C selama 24 jam, serbuk karapas lobster air tawar yang diperoleh kemudian didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang. Hasil transformasi kitin menjadi kitosan setelah ditambah NaOH 50% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat karapas setelah ditambah NaOH 50% dan dikeringkan.

Ukuran	Berat (g)
Kecil	28,93
Sedang	38,84
Besar	36,87
Total	104,64

Hasil transformasi kitin menjadi kitosan yang didapat dengan larutan NaOH 50% dari berat tepung awal 608,5 g diperoleh kitin 112,8 g dan setelah menjadi kitosan hanya didapat sebanyak 104,64 g.

Transformasi kitin menjadi kitosan melalui proses deasetilasi. Proses deasetilasi merupakan proses penghilangan gugus asetil (-COCH<sub>3</sub>) dari kitin dengan menggunakan larutan alkali agar berubah menjadi gugus amina (-NH<sub>2</sub>). Kitin mempunyai struktur kristalin yang panjang dengan ikatan hydrogen yang kuat antara atom nitrogen dan gugus karboksilat pada rantai bersebelahan (Muzzarelli *et al.*, 1986). Proses deasetilasi dalam basa kuat dan panas menyebabkan hilangnya gugus asetil pada kitin mengakibatkan kitosan bermuatan positif sehingga dapat larut dalam asam organik seperti asam asetat ataupun asam formiat (Bastaman, 1989). Reaksi pembentukan kitosan dari kitin merupakan reaksi hidrolisis suatu amida oleh suatu basa. Kitin bertindak sebagai amida dan NaOH sebagai basanya. Mula-mula terjadi reaksi adisi, pada proses ini gugus-OH<sup>-</sup> masuk ke dalam gugus NHCOCH<sub>3</sub> kemudian terjadi eliminasi gugus CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup> sehingga dihasilkan suatu amina yaitu kitosan (Mahatmanti, 2001).

Kitosan yang dihasilkan sebanyak 104,64 g dari tepung kitin awal yang digunakan pada proses deasetilasi 112,8 g, terjadi pengurangan massa akibat mengalami proses deasetilasi sehingga diperoleh presentase transformasi kitin menjadi kitosan sebesar 56% dengan penampilan serbuk yang berwarna putih kecoklatan. Hasil yang diperoleh ini sesuai

dengan penelitian sebelumnya yaitu kadar kitosan dari kitin karapas lobster air tawar lebih besar dari 50% (Marganov, 2003). Berdasarkan hasil penelitian, diduga sebagian karapas ikut terbuang dengan akuades pada proses pencucian dengan menggunakan akuades.

### Rendemen

Rendemen adalah perbandingan berat presentase berat (kuantitas) kitosan yang dihasilkan dengan berat kitin yang digunakan. Semakin tinggi rendemen yang dihasilkan menandakan berat kitosan semakin sedikit. Uji rendemen dilakukan untuk mengetahui efisiensi pengolahan bahan kitosan. Rendemen dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rendemen kitosan

Perlakuan	Berat Kitin (g)	Berat Kitosan (g)	Rendemen %
Kecil	30,12	28,93	96,04
Sedang	42,92	38,84	90,49
Besar	39,84	36,87	92,54

Berdasarkan tabel diatas, rendemen kitosan memiliki nilai yang berbeda. Perbedaan nilai rendemen ini diduga karena proses deproteinasi dan demineralisasi. Semakin lama proses akan menyebabkan semakin banyaknya mineral dan protein yang tereliminasi sehingga menyebabkan berat kitosan yang dihasilkan semakin kecil. Selain itu proses pencucian dengan akuades juga diduga mempengaruhi rendemen kitosan.

### Analisis Kadar Air

Kitosan yang memiliki kadar air yang rendah terdapat pada perlakuan sedang sebesar 6,10%. Besarnya kandungan air pada kitosan tidak dikehendaki dalam pemanfaatan di berbagai bidang, karena akan mempengaruhi daya tahan terhadap serangan mikroorganisme (Rochima *et al.*, 2004). Kadar air pada kitosan dipengaruhi oleh proses pada saat pengeringan, lama

pengeringan, jumlah kitosan yang dikeringkan dan luas permukaan tempat kitosan dikeringkan. Hasil uji kadar air kitosan karapas lobster air tawar dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil kadar air kitosan karapas lobster air tawar

Perlakuan	Kadar Air (%)
Kecil	6,64 <sup>b</sup>
Sedang	6,10 <sup>a</sup>
Besar	6,57 <sup>b</sup>

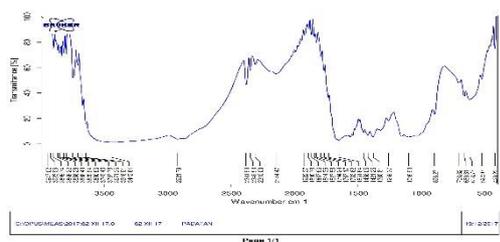
Keterangan: Kecil: 1-6 cm; Sedang: 7-12 cm; Besar: 13-18 cm

Berdasarkan Tabel 6, hasil analisis variansi menunjukkan bahwa nilai kadar air kitosan karapas lobster air tawar berbeda nyata, dimana  $F_{hitung} (7,228571) > F_{tabel} 0,05 (5,14)$  pada tingkat kepercayaan 95%, maka  $H_0$  ditolak. Setelah dilakukan uji lanjut BNJ, nilai kadar air kitosan karapas lobster air tawar pada perlakuan S berbeda nyata dengan nilai pada perlakuan B dan K, sedangkan perlakuan B tidak berbeda nyata terhadap K.

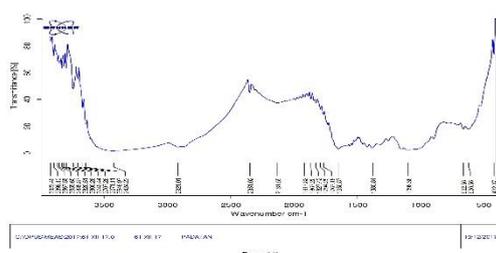
Kitosan yang dihasilkan dari beberapa perlakuan tersebut memiliki kadar air yang rendah, sehingga memenuhi standar mutu kadar air kitosan yang telah ditetapkan yaitu  $\leq 10\%$  (Dutta *et al.*, 2004).

### Derajat deasetilasi kitosan

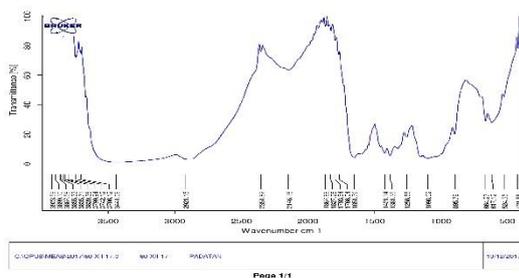
Derajat deasetilasi adalah persentase atau jumlah gugus asetil yang terlepas setelah dilakukan proses deproteinasi, demineralisasi dan deasetilasi. Semakin tinggi derajat deasetilasi kitosan, semakin baik kualitas kitosan yang dihasilkan. Untuk mengetahui derajat deasetilasi kitosan lobster air tawar, dilakukan penentuan spektra FTIR. Derajat deasetilasi kitosan besar, sedang, dan kecil dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar 2, dan Gambar 3.



Gambar 1. Derajat deasetilasi kitosan besar



Gambar 2. Derajat deasetilasi kitosan sedang



Gambar 3. Derajat deasetilasi kitosan kecil

Spektra kitosan karapas lobster air tawar, terlihat adanya pita serapan pada bilangan gelombang kitosan besar adalah  $3442,64 \text{ cm}^{-1}$ , kitosan sedang adalah  $3424,23$ , kitosan kecil adalah  $3441,06$  dan yang menunjukkan gugus fungsi OH ulur dan NH ulur. Pita serapan pada bilangan gelombang besar adalah  $1651,64$ ; sedang adalah  $1650,87$ , dan kecil  $1651,76 \text{ cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus C=O amida, pita serapan pada bilangan gelombang  $1098,02$ ,  $1098,36$  dan  $1099,90 \text{ cm}^{-1}$  menunjukkan adanya gugus fungsi C-O-C dan pita serapan pada bilangan gelombang

besar  $896,27 \text{ cm}^{-1}$  dan kecil  $895,79$  dan menunjukkan masih adanya mineral karapas lobster air tawar.

### Kelarutan Kitosan

Kelarutan kitosan merupakan parameter yang dijadikan sebagai standar penilaian mutu kitosan. Semakin tinggi kelarutan kitosan berarti mutu kitosan yang dihasilkan semakin baik dan kitosan larut pada kebanyakan larutan asam organik. Menurut Tokura (1982), kelarutan kitosan dilihat dari sumber kitin yang diperoleh dan konsentrasi yang digunakan. Berikut adalah Tabel 7 yang menunjukkan kelarutan kitosan.

Tabel 7. Kelarutan kitosan

Pelarut	Perlakuan		
	Besar	Sedang	Kecil
Air	-	-	-
Etanol	-	-	-
n-heksan	-	-	-
HCl 5 N	±	±	±
CH <sub>3</sub> COOH	+	+	+

Keterangan : (-)Tidak Larut, (±) Sedikit Larut dan (+) Larut

Berdasarkan hasil penelitian, kitosan larut (kitosan tidak terlihat dan hilang) dalam CH<sub>3</sub>COOH, sedikit larut (kitosan banyak yang hilang tetapi masih ada sedikit tersisa) dalam HCl 5 N dan tidak larut (kitosan tetap ada dan tidak hilang) dalam pelarut Air, Etanol, n-heksan. Kitosan memiliki sifat unik yang dapat digunakan dalam berbagai cara serta memiliki kegunaan berbagai ragam, antara lain berbagai perekat, aditif untuk kertas dan tekstil, penjernih air minuman, serta mempercepat penyembuhan luka dan serta memperbaiki pengikatan warna. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sugita P (2009), yang menyatakan kitosan merupakan padatan amorf yang berwarna putih kekuningan. Kelarutan kitosan yang

paling baik ialah dalam larutan asam asetat 2%.

### Uji ninhidrine

Kitosan yang diperoleh ditempatkan dalam suatu wadah dan diteteskan dengan larutan ninhidrine kemudian didiamkan. Uji ninhidrine dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji ninhidrine

Perlakuan	Berat (g)	Pelarat ninhidrine
Kecil	0,5149	Berubah warna menjadi ungu
Sedang	0,5129	Berubah warna menjadi ungu
Besar	0,5497	Berubah warna menjadi ungu

Uji ninhidrin kitosan hasil isolasi menunjukkan positif yang dapat dilihat dari perubahan warna ungu yang terjadi setelah kitosan diinteraksikan dengan larutan ninhidrine. Ninhidrine merupakan oksidator kuat yang bereaksi dengan gugus amina dari senyawa kitosan pada pH 4-8 menghasilkan senyawa hasil ikatan antara hidrinedantin dan ninhidrin melalui jembatan nitrogen yang berwarna ungu (Tranggono dalam Moefida, 2003).

### Uji Organoleptik

#### Nilai Penampakan

Nilai rata-rata penampakan kitosan dari lobster air tawar berdasarkan morfometrik dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai rata-rata penampakan kitosan lobster air tawar.

Perlakuan	Organoleptik
Kecil	4,41 <sup>a</sup>
Besar	4,81 <sup>b</sup>
Sedang	5,45 <sup>c</sup>

Keterangan: Sedang (7-12 cm), Besar (13-18 cm), dan Kecil (1- 6 cm)

Berdasarkan Tabel 9, hasil analisis variansi menunjukkan bahwa nilai rata-rata penilaian organoleptik karapas lobster air tawar berbeda nyata, dimana  $F_{hitung} (22,765) > F_{tabel} 0,05 (5,14)$  pada tingkat kepercayaan 95%, maka  $H_0$  ditolak. Setelah dilakukan uji lanjut BNJ, nilai rata-rata penilaian organoleptik kitosan karapas lobster air tawar pada perlakuan B berbeda nyata dengan nilai pada perlakuan S dan K menuju uji lanjut BNJ.

Menurut Winarno (2002), nilai rupa lebih banyak melibatkan indera penglihatan dan merupakan salah satu indikator untuk menentukan apakah bahan pangan diterima atau tidak oleh konsumen, karena makanan yang berkualitas rasanya enak, bergizi dan teksturnya baik, belum tentu disukai oleh konsumen bila bahan pangan tersebut memiliki warna yang tidak menarik.

Penurunan nilai rupa pada umumnya disebabkan oleh pencoklatan non-enzimatis oleh reaksi *mailard* yang terjadi karena adanya reaksi antara gula pereduksi dengan gugus amina bebas dari asam amino atau protein. Reaksi ini biasanya terjadi pada produk yang terbuat dari tepung-tepungan dan bisa juga sebagai pertanda menurunnya mutu suatu produk (Catrein, 2008).

#### Nilai Bau (Aroma)

Nilai rata-rata bau (aroma) kitosan dari lobster air tawar berdasarkan morfometrik dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 10. Nilai rata-rata bau (aroma) kitosan lobster air tawar.

Perlakuan	Organoleptik (%)
Kecil	4,65 <sup>a</sup>
Besar	4,89 <sup>a</sup>
Sedang	5,83 <sup>b</sup>

Keterangan: Kecil (1-6 cm), Besar (13-18 cm) dan Sedang (7-12 cm)

Berdasarkan Tabel 10, hasil analisis variansi menunjukkan bahwa nilai rata-rata penilaian organoleptik karapas lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) berbeda nyata, dimana  $F_{hitung} (60,037) > F_{tabel} 0,05 (5,14)$  pada tingkat kepercayaan 95%, maka  $H_0$  ditolak. Setelah dilakukan uji lanjut BNJ, nilai rata-rata penilaian organoleptik kitosan karapas lobster air tawar pada perlakuan S berbeda nyata dengan nilai pada perlakuan B dan K menuju uji lanjut BNJ.

Aroma merupakan faktor yang sangat penting untuk menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk, sebab sebelum dimakan biasanya dapat menarik perhatian konsumen dan kemungkinan besar memiliki rasa yang enak pula sehingga konsumen lebih cenderung menyukai makanan dari aromanya (Winarno, 2002).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mutu kitosan terbaik didapatkan pada perlakuan sedang (7-12 cm) dengan rendemen 90,49%, kadar air 6,10%, derajat deasetilasi 56%, uji organoleptik 5,45%, uji ninhidrine 0,5129 g berubah warna menjadi ungu dan uji kelarutan kitosan menunjukkan larut dalam  $CH_3COOH$  dan sedikit larut dalam HCl 5 N.

### Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut tentang pengaruh masa simpan terhadap

komposisi kimia kitosan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) berdasarkan morfometrik yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bastaman, S. 1989. Studies on Degradation and Extraction of Chitin and Chitosan from Prawns Shells, *J of Aeronautical and Chemical Engineering*, 2 (10) : 188-297.
- Dutta, PK., Dutta J, Tripathi VS. 2004. *Chitin and chitosan, chemistry, properties and applications*. Journal of Scientific and Industrial. 63(5):20-23.
- Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung : Armico.
- Karmas, E. 1982., *Meat, Poultry and Sea Food Technology*, New Jersey, USA
- Lee, D. W. 2004. *Engineered chitosan for drug detoxification preparation, characterization and drug uptake studies*. Disertation: University of Florida
- Mahatmanti, F. W., 2001, *Study Adsorben Logam Seng (II) dan Timbal (II) pada Kitosan dan Kitosan Sulfat dari Kulit Udang Windu (Phenaeus monodon)*, Tesis, UGM, Yogyakarta
- Manly, B.F. 1989. *Multivariate statistical methods a primer*. Chapman & Hall, New York. 423 pp.
- Marganov., 2003, *Potensi Limbah Udang sebagai Penyerap Logam Berat (Timbal, Kadmium, dan Tembaga)*

- di Perairan*, Dissertation, IPB, Bogor.
- Muzzarelli, R. A. A: C. Jeunoax & G. W. Goody. (1986). *Chitin in Nature and Technolog.y*. Plenum Press. New York
- Purwantiningsih, S. 2009. *Kitosan Sumber Biomaterial Masa Depan*. IPB Press Bogor.
- Rahmatin, A. Abdulgani, N. Hidayati, D. 2010. *Studi Variasi Morfometrik Ikan Belanak (Mugil chepalus) Di Perairan Muara Aloo Sidoarjo Dan Muara Wonorejo Surabaya, ITS*. Surabaya.
- Rismana, E. 2004. *Serat Kitosan Mengikat Lemak*.  
<http://www.kompas.com/kompasce tak/0301/09/iptek/60155.htm>.  
Diakses tanggal 3November 2017 Pukul 15.50 WIB.
- Rochima, E., 2016. *Karakterisasi kitin dan kitosan asal llimbah Ranjungan Ciebon Jawa Barat*. (Laporan Penelitian).
- Sugita, P., Wukisari T., Sjahriza A., dan Wahyono D. 2009. *Kitosan: Sumber Biomaterial Masa Depan*. IPB Press. Bogor.
- Tokura, S. And N. Nishi. 1995. *Specifcation and Characterization of Chitin and Chitosan. Collection of Working papers*. 28. Univesiti Kebangsaan Malaysia 8: 67- 78
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.