



KEMAMPUAN KITIN DARI CANGKANG KEPITING BAKAU (*Scylla spp*) DALAM MENURUNKAN KADAR KOLESTEROL JEROAN SAPI

Subhan Hadi Kusuma^{1*}

¹Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh.

*Email: subhanhadi73@yahoo.com

ABSTRACT

This study aims to determine the ability and optimum concentration of chitin shell mud crab (*Scylla spp*) in lowering cholesterol levels offal (brain) cows. The hypotheses are chitin concentrations varying effect on cholesterol-lowering beef offal. The method used is an experimental method by using pattern completely randomized design (CRD) consisting of 6 treatments and 4 replications. The treatment consists of P0 (-) (treatment of negative control), P0 (+) (treatment of positive control with chitosan 50 mg), P1 (chitin 30 mg), P2 (chitin 50 mg), P3 (chitin 70 mg), and P4 (chitin as much as 90 mg). Data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and test Honestly Significant Difference (HSD). The results showed that the addition of chitin shell mud crab (*Scylla spp*) significantly ($P < 0.05$) on cholesterol levels offal (brain) cows. Addition of chitin shell mud crab (*Scylla spp*) can lower cholesterol levels offal (brain) amounted to 82.04% cow. Decrease in cholesterol levels with the addition of chitin shell mud crab (*Scylla spp*) is more effective (82.05%) compared to commercial chitosan from shrimp shells (74.37%). The conclusions of this study are chitin concentrations varying effect on cholesterol-lowering beef offal. Addition of chitin shell mud crab (*Scylla spp*) as much as 70 mg/5 ml brain cholesterol-ethanol is the optimum concentration in lowering cholesterol levels in beef offal. Some suggestions are given in order to further research into better and perfect, namely the application of chitin into a capsule, in vivo testing, additional variables and modification of research and utilization of waste shells of crabs intensive in overcoming hipercholesterolemia.

Keywords: Chitin, Mangrove crab (*Scylla spp*), Cholesterol, Beef Offal

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan konsentrasi optimum kitin dari cangkang kepiting bakau (*Scylla spp*) dalam menurunkan kadar kolesterol jeroan (otak) sapi. Hipotesis penelitian ini adalah konsentrasi kitin yang berbeda-beda berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol jeroan sapi. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan menggunakan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 Perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari $P_{0(-)}$ (Perlakuan kontrol negatif), $P_{0(+)}$ (Perlakuan kontrol positif dengan kitosan 50 mg), P₁ (kitin 30 mg), P₂ (kitin 50 mg), P₃ (kitin 70 mg), dan P₄ (kitin sebanyak 90 mg). Analisis data dilakukan dengan analisis varian (ANOVA) dan uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kitin dari cangkang kepiting bakau (*Scylla spp*) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar kolesterol jeroan (otak) sapi. Penambahan kitin dari cangkang



kepiting bakau (*Scylla spp*) mampu menurunkan kadar kolesterol jeroan (otak) sapi sebesar 82,04%. Penurunan kadar kolesterol dengan penambahan kitin dari cangkang kepiting bakau (*Scylla spp*) lebih efektif (82,05%) dibandingkan kitosan komersial dari cangkang udang (74,37%). Simpulan penelitian ini adalah konsentrasi kitin yang berbeda-beda berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol jeroan sapi. Penambahan kitin dari cangkang kepiting bakau (*Scylla spp*) sebanyak 70 mg/5 ml larutan etanol kolesterol otak merupakan konsentrasi optimum dalam menurunkan kadar kolesterol pada jeroan sapi. Beberapa saran yang dapat diberikan agar penelitian selanjutnya menjadi lebih baik dan sempurna, yaitu penerapan kitin menjadi kapsul, pengujian *in vivo*, penambahan variabel dan modifikasi penelitian serta pemanfaatan limbah cangkang kepiting yang intensif dalam mengatasi hiperkolesterolemik.

Kata kunci: Kitin, Kepiting Bakau (*Scylla spp*), Kadar Kolesterol, Jeroan Sapi.

PENDAHULUAN

Kebiasaan masyarakat dalam mengkonsumsi produk hewani yang berlebihan merupakan kebiasaan yang buruk. Terlebih lagi, masyarakat Aceh yang sering melaksanakan acara pesta pernikahan, *Sunat Rasul*, *Maulid Nabi*, dan kenduri lainnya, sering memasak makanan yang bersumber dari produk hewani. Salah satu produk hewani yang sering dikonsumsi masyarakat selain daging sapi ialah jeroan sapi. Jeroan sapi seperti hati, usus ataupun otak sering dicampurkan dalam masakan berkuah misalnya kari. Walaupun rasanya enak, tetapi memiliki dampak buruk bagi kesehatan dikarenakan memiliki kandungan kolesterol yang sangat tinggi.

Otak merupakan jeroan yang memiliki kandungan kolesterol yang sangat tinggi (2000-3000 mg/100g) daripada jeroan lainnya seperti hati ataupun usus (300-500 mg/100g) (Rahmawati, 2008: 16). Jika tidak diiringi dengan olahraga yang cukup serta pola makan yang baik akan mengakibatkan munculnya timbunan lemak dalam tubuh terutama kolesterol. Salah satu penyakit akibat kebiasaan tersebut adalah hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolemia merupakan kondisi fisik yang menunjukkan adanya kenaikan kadar kolesterol di dalam darah (Martati dan L.A., 2008: 158). Hiperkolesterolemia menyebabkan aterosklerosis dan faktor utama untuk penyakit kardiovaskular seperti jantung koroner (Park dkk., 2010: 1457). Oleh karena itu, perlu dicarikan pemecahan dengan pendekatan ke arah pencegahan dan peningkatan kualitas hidup. Salah satu senyawa yang dapat mereduksi kadar kolesterol adalah senyawa yang mampu mengikat dan mengendapkan misela kolesterol salah satunya adalah senyawa kitin.

Kitin merupakan polisakarida terbesar kedua setelah selulosa yang mempunyai rumus kimia poli (2-asetamida-2-dioksi- β -D-Glukosa) dengan ikatan β -glikosidik (1,4) yang menghubungkan antar unit ulangnya. Struktur kimia kitin mirip dengan selulosa, hanya dibedakan oleh gugus yang terikat pada atom C-2. Jika pada selulosa gugus yang terikat pada atom C-2 adalah OH, maka pada kitin yang terikat adalah gugus asetamida (Muzzarelli, 1985 dalam Hargono, 2008: 54). Kitin merupakan senyawa yang tidak beracun sebagai unsur serat makanan dan dapat menurunkan kadar kolesterol. Glukosa yang terdapat pada kitin tidak berubah menjadi glukosa darah sehingga tidak menambah produksi kolesterol. Kitin mampu



menurunkan absorpsi kolesterol lebih efektif daripada selulosa dan mempunyai potensi sebagai hipokolesterolemik yang tinggi serta digesti dan absorpsi lemak dalam traktus intestinal berinteraksi dengan pembentukan misela atau emulsifikasi lipid pada fase absorpsi (Suryaningsih dan A. Parakassi, 2006: 63).

Kitin merupakan komponen utama eksoskeleton arthropoda, seperti kepiting (Khoushab dan M. Yamabhai, 2010: 1989). Kepiting merupakan hewan invertebrata air yang berkulit keras (*Crustacea*) dan merupakan salah satu kekayaan alam yang berasal dari perairan Indonesia serta mengandung kitin secara berlimpah. Pemanfaatan berbagai jenis kepiting khususnya kepiting bakau (*Scylla spp*) umumnya baru terbatas untuk keperluan makanan, biasanya hanya dagingnya saja yang diambil sedangkan cangkangnya dibuang, padahal cangkang kepiting mengandung senyawa kitin yang cukup tinggi yaitu sekitar 70% dari *Crustacea* lainnya dan sekitar 20-30% dari berat kulit keringnya sedangkan kulit kepiting sendiri merupakan limbah pengalengan kepiting yang belum diolah secara maksimal (Hendri, 2008: 271). Oleh karena itu, salah satu cara pemanfaatan limbah tersebut yaitu melalui ekstraksi kitin pada cangkang kepiting bakau (*Scylla spp*) untuk mereduksi kadar kolesterol pada produk hewani terutama jeroan sapi.

Mengingat kitin berpotensi dalam menurunkan kolesterol maka perlu dilakukan penelitian dalam menentukan konsentrasi kitin dari cangkang kepiting bakau (*Scylla spp*) yang optimum untuk mereduksi kadar kolesterol pada jeroan sapi terutama bagian otak. Oleh kena itu penelitian ini bertujuan untuk konsentrasi kitin dari cangkang kepiting bakau (*Scylla spp*) yang optimum untuk mereduksi kadar kolesterol pada jeroan sapi terutama bagian otak.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada 4 November hingga 30 Desember 2015 di Laboratorium Pendidikan Kimia dan Laboratorium Pendidikan Biologi.

Rancangan Percobaan

Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dibagi dalam 6 perlakuan, yaitu 1 perlakuan kontrol negatif, 1 perlakuan kontrol positif serbuk kitosan dan 4 kelompok perlakuan dengan variasi penambahan serbuk kitin. Pengulangan yang dilakukan untuk setiap perlakuan pada penelitian ini adalah sebanyak 4 kali. Perlakuan-perlakuan didalam penelitian ini adalah:

- P₀₍₋₎ : larutan kolesterol otak sapi tanpa penambahan serbuk kitin
- P₀₍₊₎ : penambahan serbuk kitosan 50 miligram
- P₁ : penambahan serbuk kitin 30 miligram,
- P₂ : penambahan serbuk kitin 50 miligram,
- P₃ : penambahan serbuk kitin 70 miligram,
- P₄ : penambahan serbuk kitin 90 miligram,

Isolasi Kitin dari Cangkang Kepiting Bakau

Pada tahap isolasi kitin dari cangkang kepiting bakau, cangkang kepiting dihaluskan dengan menggunakan *Ball Mill/Mixer* selama 30 menit dengan kecepatan



sudut 450 rpm, lalu serbuk yang dihasilkan diayak menggunakan ayakan 80 mesh. Proses pemurnian kitin yang berasal dari serbuk limbah cangkang kepiting selanjutnya melalui tahap deproteinasi dan dimineralisasi. Proses deproteinasi dilakukan dengan ditambahkan NaOH 1M 3% dengan perbandingan 1:6 (b/v) untuk menghilangkan protein dan lemak dari kitin. Kemudian dipanaskan pada suhu 65°C selama 4 jam. Dicuci sampel tersebut sampai pH netral dan dikeringkan dalam oven selama 24 jam pada suhu 80°C (Adlim, 2006 dalam Syafitri, 2014: 24).

Pada proses demineralisasi dilakukan penambahan HCl 1M 2% pada serbuk hasil deproteinasi dengan perbandingan 1:10 (b/v) untuk menghilangkan garam anorganik atau mineral dari kitin, terutama CaCO_3 . Dipanaskan pada suhu 65°C selama 1 jam. Lalu dikeringkan pada suhu 85°C selama 24 jam.

Pembuatan Kurva Standar

Dari larutan induk konsentrasi 1000 ppm dibuat 5 seri konsentrasi yaitu diambil dari larutan induk sebanyak 0,5; 0,75; 1; 1,25; 1,5 ml kemudian dicukupkan volumenya masing-masing hingga 5 ml dengan etanol absolut 95% sehingga dihasilkan masing-masing larutan dengan konsetrasi 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm. Masing-masing larutan tersebut ditambahkan 2 ml reagen FeCl_3 kemudian dihomogenkan dan didiamkan selama 10 menit dan ditutup lapisan luar tabungnya untuk melindungi dari cahaya. Masing-masing larutan tersebut ditambahkan 1 ml $\text{H}_2\text{SO}_4(p)$ dan campuran larutan dihomogenkan. Didiamkan selama 20 menit dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 526 nm. Kemudian dibuat kurva standar dan persamaan regresi dari data yang dihasilkan.

Penentuan Kadar Kolesterol Otak Sapi

Adapun penentuan kadar kolesterol otak sapi awal adalah: Dilarutkan 25 g otak sapi dalam 100 ml kloroform kedalam gelas beaker, diaduk diatas hotplate selama 1 jam hingga terlarut sempurna. Kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 20 menit. Didekantasi supernatan sebanyak 0,5 ml kemudian dicukupkan volumenya hingga 5 ml dengan etanol absolut 95%. Ditambahkan 2 ml reagen FeCl_3 kemudian dihomogenkan dan didiamkan selama 10 menit, dan ditutup lapisan luar tabungnya untuk melindungi dari cahaya. Ditambahkan 1 ml $\text{H}_2\text{SO}_4(p)$ dan campuran larutan dihomogenkan, kemudian didiamkan selama 20 menit. Diukur absorbansinya pada panjang gelombang 526 nm dan ditentukan kadar kolesterol dengan persamaan regresi dari kurva standar.

Penentuan Kadar Kolesterol Jeroan (Otak) Sapi Setelah Penambahan Kitin

Adapun penentuan kadar kolesterol jeroan (otak) sapi setelah penambahan kitin adalah: Sampel kitin (30 mg, 50 mg, 70 mg dan 90 mg) dan kitosan (50 mg) lalu masing-masing dilarutkan dengan asam asetat 1 % sebanyak 20 tetes. Lalu ditambahkan 0,5 ml larutan kolesterol otak dalam kloroform dan dicukupkan volumenya hingga 5 ml dengan etanol absolut 95%. Campuran masing-masing larutan dihomogenkan dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit, kemudian disentrifus dengan kecepatan 4000 rpm selama 5 menit. Didekantasi masing-masing supernatan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 2 ml reagen FeCl_3 kemudian dihomogenkan dan didiamkan selama 10 menit, dan ditutup lapisan luar tabungnya



untuk melindungi dari cahaya. Ditambahkan 1 ml H₂SO₄(p) dan campuran larutan dihomogenkan, kemudian didiamkan selama 20 menit. Diukur absorbansinya pada panjang gelombang 526 nm dan ditentukan kadar kolesterol dengan persamaan regresi dari kurva standar.

Presentase penurunan kolesterol ditentukan dengan rumus :

$$A = \frac{C - B}{C} \times 100\%$$

Keterangan:

A= % Penurunan kadar kolesterol

B= Kadar kolesterol akhir

C= Kadar kolesterol awal

(Puspitasari, 2014: 26).

Analisis Data

Data yang diperoleh di analisis dengan analisis varian (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ), sesuai dengan nilai Koefisien Keragamannya (KK).

HASIL DAN PEMBAHASAN

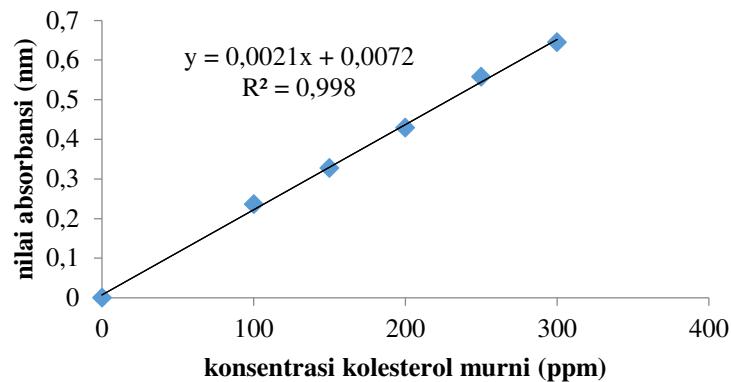
Hasil

Proses pembentukan kitin yang berasal dari cangkang kepiting bakau (*Scylla* spp) dilakukan dalam dua tahap yaitu, tahap deproteinasi dan demineralisasi. Proses deproteinasi dilakukan untuk menghilangkan protein dan lemak dari kitin. Proses deproteinasi ini dapat dilakukan dengan penambahan NaOH. Sebanyak 240 gram serbuk cangkang kepiting yang telah dihaluskan diperoleh 150 gram hasil deproteinasi. Pada proses demineralisasi dilakukan untuk menghilangkan garam anorganik atau mineral dari kitin, terutama CaCO₃. Sebanyak 150 gram hasil dari deproteinasi diperoleh 100 gram serbuk kitin dengan warna putih kekuningan. Proses demineralisasi ini dapat dilakukan dengan penambahan HCl. Hasil dari penelitian pembuatan kitin dari cangkang kepiting bakau (*Scylla* spp) menunjukkan bahwa serbuk cangkang kepiting bakau (*Scylla* spp) sebanyak 240 gram menghasilkan kitin sebanyak 100 gram.

Kemampuan pengikatan kolesterol didasarkan pada pengukuran kolesterol dalam larutan kolesterol-etanol setelah penambahan sampel uji dengan masa inkubasi 30 menit pada suhu 37°C menggunakan salah satu metode kolorimetri dari Rudel-Morris dan Metode Zak, yaitu penambahan reaksi berwarna antara FeCl₃ dalam asam asetat glasial dan H₂SO₄ sebagai katalisator sehingga terbentuk senyawa berwarna yang kemudian jumlah kolesterol dalam sampel ditentukan dengan mengukur serapan dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.

Sebelum dilakukan pengukuran kadar kolesterol pada jeroan (otak) sapi, terlebih dahulu dibuat kurva standar dari kolesterol murni dengan panjang gelombang maksimum 526 nm. Dengan adanya kurva standar tersebut, dapat digunakan untuk mencari persamaan regresi linier sehingga dapat digunakan dalam

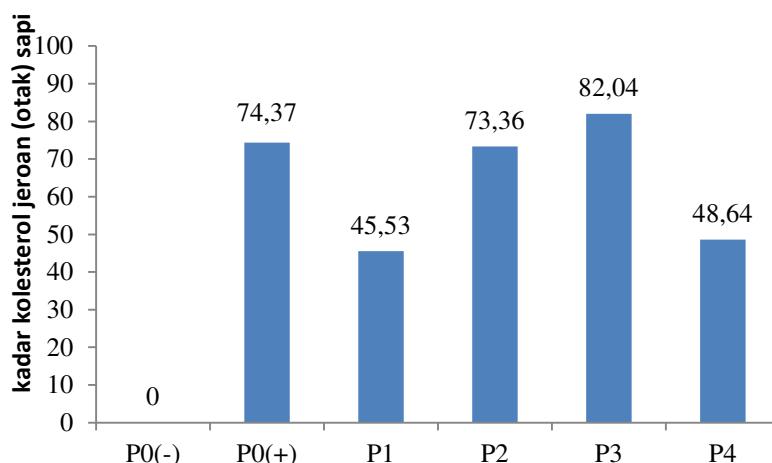
pencarian suatu kadar yang absorbansinya sudah diukur. Kurva standar disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva Standar Kolesterol

Berdasarkan kurva standar yang dihasilkan didapatkan persamaan regresi linier ($y=a\pm bx$) yaitu $y=0,021x+0,0072$. Hasil uji kadar kolesterol menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada perlakuan $P_{0(-)}$, $P_{0(+)}$, P_1 , P_2 , P_3 , dan P_4 dengan penambahan serbuk kitin dari cangkang kepiting bakau dan kitosan berturut-turut berjumlah 0 mg, 50 mg kitosan, 30 mg kitin, 50 mg kitin, 70 mg kitin dan 90 mg kitin diperoleh rata-rata kadar kolesterol berturut-turut menjadi 224,91 ppm, 57,64 ppm, 122,51 ppm, 59,91 ppm, 40,38 ppm, dan 115,50 ppm.

Penambahan serbuk kitin mempengaruhi kadar kolesterol sehingga mampu menurunkan kadar kolesterol yang terkandung dalam jeroan (otak) sapi. Pada perlakuan dengan penambahan serbuk kitin mengalami penurunan kadar kolesterol yang signifikan hingga ke konsentrasi yang optimum yaitu 70 mg kitin (P_3) dan mengalami penurunan kemampuan adsorpsi setelah melewati titik optimum tersebut (P_4). Hal ini sangat berbeda jika dibandingkan dengan sampel yang tidak ditambahkan serbuk kitin, kadar kolesterol yang terkandung rata-rata 224,91 ppm. Hasil penelitian disajikan dalam pada Gambar 2.



Gambar 2. Rata-rata Penurunan Kadar Kolesterol Jeroan (Otak) Sapi yang Ditambahkan Serbuk Kitin dan Kitosan



Hasil analisis data menggunakan Analisis Varian (ANAVA) menunjukkan bahwa kitin dari cangkang kepiting bakau dapat menurunkan kadar kolesterol jeroan (otak) sapi dengan nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf kepercayaan $\alpha 0,05$ ($758,58 > 2,77$). Rekapitulasi hasil Analisis Varian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Varian Kemampuan Kitin dari Cangkang Kepiting Bakau (*Scylla spp*) dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Jeroan Sapi

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung (F_h)	F Tabel (F_t)	
Perlakuan	5	92926,48	18585,30	758,58*	2,77	4,25
Galat	18	441,02	24,50			

*: Berbeda nyata pada taraf kepercayaan $\alpha 0,05$

Berdasarkan Tabel 1 bahwa konsentrasi kitin yang berbeda-beda berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol jeroan sapi. Selanjutnya dilakukan uji lanjut berdasarkan koefisien keragaman (KK) yang diperoleh, yaitu Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf kepercayaan $\alpha 0,05$ untuk menganalisis perbedaan antar tiap perlakuan. Data berikut disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Penambahan Kitin dan Kitosan terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Pada Jeroan Sapi

Perlakuan (ppm)	Kadar Kolesterol (ppm)	BNJ _{0,05}
P ₃ (70 mg kitin)	40,38	a
P ₀₍₊₎ (50 mg kitosan)	57,64	b
P ₂ (50 mg kitin)	59,91	b
P ₄ (90 mg kitin)	115,50	c
P ₁ (30 mg kitin)	122,51	c
P ₀₍₋₎ (0 mg kitin)	224,91	d

Berdasarkan Tabel 2 bahwa kadar kolesterol pada perlakuan P₁ (pemberian 30 mg kitin) sama dengan perlakuan P₄ (pemberian 90 mg kitin) dan kadar kolesterol P₀₍₊₎ (pemberian kitosan 50 mg) sama dengan perlakuan perlakuan P₂ (pemberian 50 mg kitin) tetapi lebih rendah dibandingkan perlakuan P₀₍₋₎ (tidak ada pemberian kitin) serta lebih tinggi dibandingkan perlakuan P₃ (pemberian 70 mg kitin) sehingga perlakuan P₃ (pemberian 70 mg kitin) merupakan konsentrasi optimum dalam menurunkan kadar kolesterol otak sapi. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) juga menunjukkan bahwa pemberian kitin dari cangkang kepiting bakau (*Scylla spp*) sebanyak 70 mg (P₃) lebih baik dibandingkan dengan pemberian obat komersial atau kitosan.



Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kitin dari cangkang kepiting bakau (*Scylla spp*) berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar kolesterol jeroan (otak) sapi. Penambahan kitin dari cangkang kepiting bakau (*Scylla spp*) mampu menurunkan kadar kolesterol jeroan (otak) sapi sebesar 82,04%. Pada perlakuan $P_{0(-)}$ yang tidak ditambahkan serbuk kitin, penurunan kadar kolesterol adalah 0%, sedangkan pada P_1 , P_2 , P_3 , yang ditambahkan serbuk kitin mengalami penurunan berturut-turut sebesar 45,53%, 73,36% dan 82,04%. Akan tetapi pada perlakuan P_4 terjadi penurunan kemampuan adsorpsi sehingga penurunan kadar kolesterol menjadi 48,64 %. Hal ini menunjukkan bahwa penurunan kadar kolesterol jeroan sapi oleh penambahan kitin akan semakin meningkat hingga ke titik optimum. Ketika melewati konsentrasi titik optimum (P_3), kemampuan penurunan kadar kolesterol menurun yang dikarenakan kadar serbuk kitin yang tinggi daripada perlakuan lainnya, membuat luas permukaan yang rendah dan viskositas yang tinggi sehingga menyebabkan adsorpsi kolesterol oleh kitin menjadi tidak efektif. Hal ini seperti yang dijelaskan oleh Liu dkk. (2008: 419) bahwa kitosan dengan ukuran yang besar mengikat kolesterol lebih sedikit daripada kitosan dengan ukuran kecil.

Pada penelitian ini juga digunakan pembanding atau kontrol positif untuk membandingkan kadar kitin yang optimum dari cangkang kepiting bakau (Perlakuan P_3), dengan kadar kitosan komersial yang optimum dari cangkang udang (Perlakuan $P_{0(+)}$). Hasil penelitian membuktikan bahwa kitin dari cangkang kepiting bakau genus *Scylla spp.* lebih efektif (82,05%) dibandingkan kitosan komersial dari cangkang udang (74,37%) dalam menurunkan kadar kolesterol pada jeroan otak sapi.

Kitin dapat berfungsi sebagai penurun kolesterol melalui mekanisme interaksi elektrostatik antara kitin dengan kolesterol. Secara *in vitro*, mekanisme kerja kitin ketika berinteraksi dengan kolesterol adalah kitin akan mengikat kolesterol dari jeroan otak yang terdapat dalam larutan etanol dan kolesterol akan terendapkan bersama kitin setelah disentrifugasi. Menurut Einbu, 2007 *dalam* Hayes, (2012: 124), kolesterol dan kitin ketika dicampurkan akan membentuk reaksi pengikatan (interaksi elektrostatik), sehingga kolesterol tidak lagi bebas. Hal ini dikarenakan kitin memiliki gugus asetamida yang bermuatan positif yang berikatan dengan molekul kolesterol yang memiliki muatan negatif yaitu hidroksil.

Mekanisme penurunan kolesterol didalam tubuh terjadi ketika kitin dan kitosan menangkap dan melarutkan lemak dalam lambung. Serat kitin dan kitosan yang telah mengikat lemak menjadi massa yang besar yang mana tubuh tidak dapat menyerap dan meningkatkan ekskresinya bersama feses (Xu, 2007, *dalam* Pratiwi, 2014: 38). Wei dan Wenshu (2015: 1404) juga menjelaskan bahwa ketika kitosan menuju usus, molekul kitosan akan kehilangan muatan positifnya dan mengalami presipitasi. Lemak akan terperangkap kedalam presipitasi tersebut yang menyebabkan penurunan absorpsi

Penelitian ini diperkuat dan didukung oleh beberapa penelitian sebelumnya, diantaranya yaitu Razdan dan Pettersson (1994), yang melaporkan bahwa kitin dan kitosan mampu menurunkan kadar kolesterol pada mencit. Simunek dan Bartonova (2005), juga melaporkan bahwa penggunaan kitin sebanyak 50 gram yang diberikan pada mencit dapat menurunkan kadar kolesterol dengan cara membentuk misela yang terbuang bersama dengan feses. Bangoura dkk. (2009) juga menyatakan bahwa



kitosan sebanyak 50 mg mampu mengikat kolesterol pada asam empedu secara *in vitro*. Selain itu, Tzoumaki dkk. (2013) juga membuktikan bahwa kitin mampu mengikat lemak dengan cara membentuk misela dengan lemak tersebut secara *in vitro*. Namun semua penelitian tersebut menggunakan kitin yang berasal dari cangkang udang.

Mekanisme penurunan kolesterol antara kitin dan kitosan tidak jauh berbeda yaitu dengan interaksi elektrostatik dan hubungan hidrofobik antara adsorben dan adsorbat (Tong dkk., 2011). Penggunaan kitin dibandingkan kitosan dalam alternatif pengobatan hiperkolesterolemik juga menguntungkan dalam segi ekonomi, hal ini dikarenakan pembuatan kitin dari cangkang kepiting lebih murah dari pada pembuatan kitosan dengan presentase hipokolestolemik yang tidak jauh berbeda.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan bahwa konsentrasi kitin yang berbeda-beda berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol jeroan sapi. Penambahan kitin dari cangkang kepiting bakau (*Scylla spp*) sebanyak 70 mg/5 ml larutan etanol kolesterol otak merupakan konsentrasi optimum dalam menurunkan kadar kolesterol pada jeroan sapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bangoura, M., X. Wenshui dan Z. Jiali. 2009. *In Vitro Binding Capacity of Cholesterol and Bile Salts by Partially Depolymerized Chitosan*. Academic Journal Inc. Vol. 4(3): 126-135
- Hayes, M. 2012. *Marine Bioactive Compounds: Sources, Characterization and Applications*. United States: Springer US
- Hendri, J. 2008. Teknik Deproteinasi Kulit Rajungan (*Portunus pelagicus*) Secara Enzimatik dengan Menggunakan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* untuk Pembuatan Polimer Kitin dan Deasetilasinya. Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas Lampung.
- Khoushab, F. dan M. Yamabhai. 2010. Chitin Research Revisited. *Marine Drugs*. Vol. 8: 1988-2012
- Martati, E. dan L. A. Lestari. 2008. Pengaruh Pemberian Khitosan Terhadap Profil Lipid Serum Darah Tikus *Sprague Dawley*. *Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol. 9(3): 157-164
- Muzzarelli, R. A. A. 2011. Potential of Chitin/Chitosan-Bearing Materials for Uranium Recovery. *Carbohydrate Polymers*. Vol. 84(1): 54-63
- Puspitasari, M. 2014. Efek Radiasi Gamma Terhadap Kemampuan Kitosan dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Secara *In Vitro*. Skripsi. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah
- Park, J., E. Hong, J. Ahn, dan H. Kwak. 2010. Properties of Nanopowdered Chitosan



- and Its Cholesterol Lowering Effect in Rats. *Food Sci. Biotechnol.* Vol. 19(6): 1457-1462
- Rahmawati, S. 2008. Analisis Kolesterol Sie Reuboh (Daging Asam) Pada Berbagai Waktu Simpan. *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala
- Razdan, A. dan Pettersson, D. 1994. Effect of chitin and chitosan on nutrient digestibility and plasma lipid concentrations in broiler chickens. *Br. J. Nutr.* 1994. Vol.72: 277-288.
- Simunek, J dan Bartonova, H. 2005. Effect of Dietary Chitin and Chitosan on Cholesterolemia of Rats. *Acta Vet. Brno*. Vol. 74: 491-499
- Suryaningsih, L. dan A. Parakassi. 2006. Pengaruh Pemberian Tepung Cangkang Udang (Karapas) sebagai Sumber Khitin dalam Ransum Terhadap Kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*), HDL (*High Density Lipoprotein*), dan Persentase Karkas. *Jurnal Ilmu Ternak*. Vol. 6(1): 63-67
- Tong, Y., H. Guan, S. Wang, J. Xu, dan C. He. 2011. Syntheses of Chitin-based Imprinting Polymers and Their Binding properties for Cholesterol. *Carbohydrate Research*. Vol. 346: 495-500
- Tzoumaki, M.V., T. Moschakis, E. Scholten, dan C.G. Biliaderis. 2013. *In Vitro* Lipid Digestion of Chitin Nanocrystal stabilized o/w emulsions. *Food Funct.* Vol. 4: 121-129
- Wei Zhang dan Wenshui Xia. 2015. Effect of Media Milling on Lipid-lowering and Antioxidant Activities of Chitosan. *International Journal of Biological Macromolecules*. Vol. 73: 1402-1405