Kandungan Low-Density Lipoprotein, Higt-Density Lipoprotein, Kolesterol Pada Kerang Kampak (*Atrina Pectinata*) Hasil Nelayan Tangkapan di Kenjeran Surabaya

The Content of Low Density Lipoprotein, High Density Lipoproteins, Cholesterol on Pen Shells (*Atrina Pectinata*) Fish Catch in Kenjeran Surabaya

Rio Khalif Eldiaz [1*], Agustono, Ir., M. Kes [2] dan Kustiawan Tri Pursetyo, S. Pi., M. Vet [3]
[1]Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya 60115
[2]Departemen Manajemen Kesehatan Ikan dan Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya 60115
[3]Departemen Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga Surabaya, 60115
*riokhalifeldiaz17@gmail.com

Abstrak

Kerang kampak (*A. pectinata*) merupakan salah satu jenis kerang yang banyak dikonsumsi, kadar kolesterol ini termasuk dalam kategori tinggi. Selain memiliki Kadar kolesterol yang tinggi kerang juga mengandung kadar LDL yang biasa disebut kolesterol jahat. Kerang juga memiliki kadar HDL, dimana peran HDL merupakan jenis kolesterol yang bersifat "baik" atau menguntungkan. Berbeda dengan fungsinya pada saat kadar kolesterol normal, semakin tinggi kadar kolesterol dalam darah, semakin besar pula resiko terjadinya aterosklerosis.Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang kadar LDL, HDL dan kolesterol yang terkandung dalam kerang kampak, serta menentukan bagian kerang kampak yang paling layak untuk konsumsi.Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah LDL, HDL, Kolesterol. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif terhadap perbedaan kadar *Low Density Lipopprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL) dan Kolesterol pada setiap kerang kampak hasil tangkap nelayan di Kenjeran Surabaya. Rata-rata kadar LDL pada kerang kampak (*A. pictinata*) pada daging adalah 30,990 mg/100g, pada otot adalah 28,329 mg/100g dan pada organ pencernaan adalah 25,225 mg/100g ; rata-rata ladar HDL pada kerang kampak (*A. pictinata*) pada daging adalah 96,772 mg/100g, pada otot adalah 87,139 mg/100g dan pada organ pencernaan adalah 67,516 mg/100g ; rata-rata kadar kolesterol pada kerang kampak (*A. pictinata*) pada daging adalah 165,609 mg/100g, pada otot adalah 147,382 mg/100g dan pada organ pencernaan adalah 114,551 mg/100g.Kadar LDL, HDL dan kolesterol memperoleh hasil yang sama yaitu paling banyak terdapat pada bagian daging, kemudian otot dan paling sedikit terdapat pada organ pencernaan.

Kata kunci : Kerang Kampak (*Atrina pictinata*), LDL (*Low density lipoprotein*), HDL (*High Density Lipoprotein*), Kolesterol.

Abstract

Pen Shells (*A. pectinata*) Is one type of a clam that is mostly consumed, Cholesterol levels included in a category high. Although the high cholesterol levels. Shells also contain levels commonly called ldl cholesterol evil . Having shells also levels of hdl, Cholesterol levels total normal in plasma adults is of 120 until 200 mg/dl. Different from its function at the time of cholesterol levels normal, the higher cholesterol levels in the blood, the greater the risk of atherosclerosis also. The purpose of this research is to get information about ldl levels , hdl and cholesterol contained in shells kampak , as well as to determine the shells kampak who most worthy for consumption. Parameter that observed in this research was ldl , hdl , cholesterol .This study using methods descriptive against the difference levels of low density lipopprotein (ldl) and high-density lipoproteins (hdl) and cholesterol in any bivalve hatchets the results of catch fishermen in kenjeran surabaya. Average levels of ldl on pen shells (*A. pictinata*) In the meat is 30,990 mg/100g, in the muscle is 28,329 mg/100g and in the Digestive organs is 25,225 mg/100g ; The average levels of hdl on pen shells (*A. pictinata*) in the meat is 96,772 mg/100g, in the muscle is 87,139 mg/100g and in the Digestive organs is 67,516 mg/100g ; average levels of cholesterol on pen shells (*A. pictinata*) in the meat is 165,609 mg/100g, in the muscle is 147,382 mg/100g and in the Digestive organs is 114,551 mg/100g. Levels of LDL, HDL and cholesterol Lead to results same that is the most number are located on the meat, then muscle and at least there are on an disgestive organ.

Key words : Pen Shells (*Atrina pictinata*), LDL (*Low density lipoprotein*), HDL (*High Density Lipoprotein*), Cholesterol.

Diterima/Received: 16 April 2018
Diterima/Accepted: 28 Mei 2018

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kerang kampak (*A. pectinata*) merupakan salah satu jenis kerang yang banyak dikonsumsi. Nelayan setempat menyebut kerang ini dengan nama kerang manuk. Salah satu bagian dari kerang kampak yang memiliki nilai ekonomis adalah otot aduktor, bagian ini berwarna putih serta memiliki nilai jual paling tinggi di pasaran. Kelebihan yang dimiliki oleh kerang yaitu mengandung asam lemak omega-3, omega-6, omega-9 serta menjadi sumber vitamin A, Vitamin D namun juga memiliki kadar kolesterol yang tinggi. Menurut UPT–Balai Informasi Teknologi LIPI Pangan & Kesehatan (2009), kerang memiliki kadar kolesterol 160 mg/10gr.

Kadar kolesterol ini termasuk dalam kategori tinggi. Hal tersebut membuat banyak orang yang merasa ragu untuk mengkonsumsi makanan yang berasal dari kerang terutama yang memiliki masalah dengan kolesterol serta penyakit jantung dan lebih memilih makanan lain yang lebih aman dan memiliki kadar kolesterol yang rendah seperti telur ayam, daging ayam dan ikan air tawar dimana menurut UPT–Balai Informasi Teknologi LIPI Pangan & Kesehatan (2009) kadar kolesterol ketiga bahan makanan tersebut kurang dari 80mg/10gr.

Menurut American Heart Association (2015). Tingkatan kolesterol LDL pada manusia adalah jika kadar kolesterol LDL kurang dari 100 mg/dL dapat dikatakan kadar optimal. HDL adalah lipoprotein yang mempunyai diameter paling kecil yaitu 5-12 nm, mempunyai densitas 1,063 - 1,21 g/ml. HDL mengandung 25 - 30% fosfolipid, 15 - 20% kolesterol, 3% trigliserid dan 45-59% protein (Michael *et al.*, 2000). Menurut Setyaji (2011), Kadar kolesterol total yang normal dalam plasma orang dewasa adalah sebesar 120 sampai 200 mg/dl. Muchtar (2009) menambahkan kadar kolesterol normal dalam darah berkisar 160-200 mg/dL. Berbeda dengan fungsinya pada saat kadar kolesterol normal, semakin tinggi kadar kolesterol dalam darah, semakin besar pula resiko terjadinya aterosklerosis.

Kolesterol yang tinggi dalam makanan memang berbahaya dan memacu aterosklerosis yaitu penebalan dan pengerasan dinding arteri yang disebabkan oleh penumpukan kolesterol yang memacu terjadinya stroke dan penyakit jantung. Muchtar (2009) menegaskan bahwa semakin tinggi kadar kolesterol dalam darah, semakin besar pula resiko terjadinya aterosklerosis.

Selain memiliki Kadar kolesterol yang tinggi. kerang juga mengandung kadar LDL yang biasa disebut kolesterol jahat. Kerang juga memiliki kadar HDL, dimana peran HDL merupakan jenis

Diterima/Received: 16 April 2018
Diterima/Accepted: 28 Mei 2018

kolesterol yang bersifat "baik" atau menguntungkan, karena mengangkut kolesterol dari pembuluh darah kembali ke hati untuk dibuang sehingga mencegah penebalan dinding pembuluh darah atau mencegah terjadinya proses aterosklerosis (Anwar, 2004). Sehingga jika HDL tinggi, maka resiko penyakit seperti dijelaskan di atas dapat berkurang. Berdasarkan informasi di atas, peneliti bermaksud untuk mengetahui rasio kadar LDL, HDL dan Kolesterol dalam biota laut berupa kerang khususnya kerang kampak (*A. pectinata*) yang merupakan salah satu komoditas yang banyak diminati oleh masyarakat. Sehingga dapat ditarik sebuah judul penelitian. Berapa kadar LDL, HDL dan kolesterol yang terkandung dalam kerang kampak (*A. pectinata*)? Dan Berapa rata-rata kadar LDL, HDL dan kolesterol yang terkandung dalam kerang kampak (*A. pectinata*).

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di Laboratorium Basah Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga. Pengambilan sampel kerang kampak (*A. pectinata*) dari hasil tangkap nelayan di Kenjeran Surabaya. Pemeriksaan kandungan *low density lipopprotein* (LDL), *high density lipoprotein* (HDL), kolesterol dilakukan di labratorium Universitas Muhammadiyah Malang (UMM). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus – September 2015.

Peralatan Penelitian

Peralatan penelitian yang diperlukan untuk pengambilan sampel kerang kampak adalah jaring kukur, kantong plastik, *coolbox*, timbangan.

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kerang kampak (*A. Pictinata*) yang berasal dari perairan Kenjeran, Surabaya. Bahan yang digunakan untuk pengujian kolesterol adalah Phosphat buffer, Cholesterol esterase, 4 aminoantipyrine, Cholesterol oxidase, Phenol, Peroxidase. Bahan yang digunakan untuk pengujian LDL adalah Buffer, Cholesterol esterase, Cholesterol oxidase, Peroxidase, DSBmt (LDL presipitant/R1), 4 aminoantipyrine , Ascorbate oxidase. Bahan yang digunakan untuk pengujian HDL adalah Buffer, Holesterol esterase, Cholesterol oxidase, Peroxidase, DSBmt (HDL presipitant/R1) 4 aminoantipyrine.

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah LDL, HDL, Kolesterol. Pelaksanaan penelitian dapat dilihat di diagram alir penelitian pada.

Diterima/Received: 16 April 2018
Diterima/Accepted: 28 Mei 2018

Metode Penelitian

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan di Kenjeran Surabaya, kerang kampak yang didapat dari hasil tangkap nelayan. Metode yang digunakan untuk pengambilan sampel adalah purposive random sampling, sampel yang diambil diseragamkan ukuran dan beratnya. Ukuran kerangnya berkisar ± 20 cm dan berat 70-100 gram.

Metode Pengujian LDL

Pemeriksaan *low density lipoprotein* (LDL) dilakukan mengunakan pengujian reagen kit LDL cholesterol Beckman Coulter. Cara pengujiannya dengan cara mengambil larutan yang sudah dipreparasi sebanyak 100 µl dan letakkan dalam tabung sentrifuge, kemudian ditambahkan dengan 1 ml larutan LDL presipitant kit (R1), ambil supernatan, masukkan supernatan sebanyak 20 µl ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan dengan 1 ml reagen kit LDL Cholesterol (R2), larutan dikocok hingga homogen dan didiamkan selama 10 menit, ukur absorbansi pada λ 540 nm, untuk seri standar kemudian ditentukan persamaan regresi yang digunakan untuk penentuan kadar kolesterol LDL sampel, kadar kolesterol LDL sampel ditentukan dengan bantuan persamaan regresi standar.

Metode Pengujian HDL

Pemeriksaan *High Density Lipoprotein* (HDL) dilakukan mengunakan pengujian reagen kit HDL cholesterol Beckman Coulter, pengambilan larutan yang sudah dipreparasi sebanyak 100 µl dan letakkan dalam tabung sentrifuge, kemudian ditambahkan dengan 1 ml larutan HDL presipitant kit (R1), ambil supernatan, masukkan supernatan sebanyak 20 µl ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan dengan 1 ml reagen kit HDL Cholesterol (R2), larutan dikocok hingga homogen dan didiamkan selama 10 menit, ukur absorbansi pada λ 540 nm, proses diatas juga dilakukan pada standar kolesterol HDL dengan konsentrasi 0; 10; 20; 40; 80; 160 (mg/100 ml), untuk seri standar kemudian ditentukan persamaan regresi yang digunakan untuk penentuan kadar kolesterol HDL sampel, kadar kolesterol HDL sampel ditentukan dengan bantuan persamaan regresi standar.

Metode Pengujian Kolesterol

Pemeriksaan Kolesteol dilakukan mengunakan pengujian reagen kit CHOD PAP cholesterol Beckman Coulter, pengambilan larutan yang sudah dipreparasi sebanyak 100 µl dan letakkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan dengan 1 ml reagen kit CHOD PAP. larutan dikocok hingga homogen dan didiamkan selama 10 menit, ukur absorbansi pada λ 500 nm, proses diatas

Diterima/Received: 16 April 2018
Diterima/Accepted: 28 Mei 2018

juga dilakukan pada standar dengan konsentrasi 0; 10; 20; 40; 80; 160 (mg/100 ml), Untuk seri standar kemudian ditentukan persamaan regresi yang digunakan untuk penentuan kadar kolesterol total sampel, Kadar kolesterol sampel ditentukan dengan bantuan persamaan regresi standar.

Analisis data

Analisis data hasil *Low Density Lipoprotein* (LDL), *High Density Lipoprotein* (HDL) dan Kolesterol pada kerang kampak (*A.pictinata*) akan disimpulkan menggunakan analisa deskriptif

Tabel 1. Data Kandungan LDL (*Low density lipoprotein*) pada Kerang Kampak (*A. Pectinata*) Kolesterol LDL (mg/100 g).

Parameter	Rata-rata
Otot	28.329
Daging	30.990
Organ Pencernaan	25.225

Tabel 2. Data Kandungan HDL (*High density lipoprotein*) pada Kerang Kampak (*A. Pectinata*) Kolesterol HDL (mg/100 g).

Parameter	Rata-rata
Otot	87.139
Daging	96.772
Organ Pencernaan	67.516

Tabel 3. Data total kolesterol pada Kerang Kampak (*A. Pectinata*) (mg/100 g).

Parameter	Rata-rata
Otot	147.382
Daging	165.609
Organ Pencernaan	114.551

HASIL DAN PEMBAHASAN

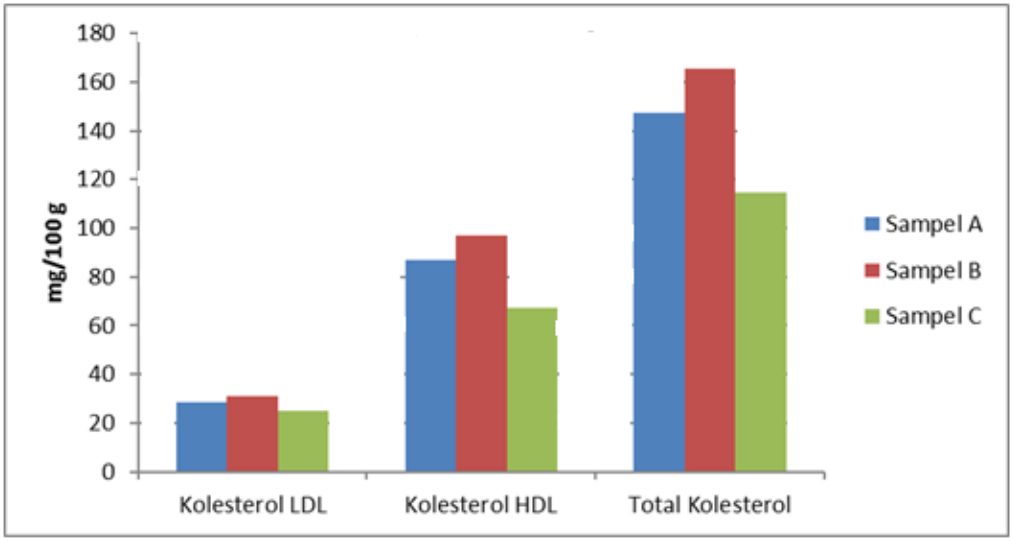
Hasil

Kandungan LDL (*Low density lipoprotein*) pada Kerang Kampak (*A. pectinata*)

Berdasarkan hasil pemeriksaan kandungan LDL (*Low density lipoprotein*) yang dilakukan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Malang

Diterima/Received: 16 April 2018
Diterima/Accepted: 28 Mei 2018

(UMM) diperoleh data tentang kandungan LDL (*Low density lipoprotein*) pada Kerang Kampak (*A. Pectinata*). Data tersebut dapat dilihat pada pada Tabel 1.



Gambar 5.1. Konsentrasi Kolesterol LDL, Kolesterol HDL, dan Total Kolesterol pada Kerang Kampak (*A. Pectinata*)

Keterangan : Sampel A : Otot
Sampel B : Daging
Sampel C : Organ pencernaan

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 3 diketahui bahwa rata-rata kandungan LDL (*Low density lipoprotein*) pada Kerang Kampak (*A. Pectinata*) pada bagian otot 28.329 mg/100g. pada bagian daging 30.990 mg/100g dan pada bagian organ pencernaan 25.225 mg/100g.

Kandungan HDL (*High density lipoprotein*) pada Kerang Kampak (*A. Pectinata*)

Berdasarkan hasil pemeriksaan kandungan HDL (*High density lipoprotein*) yang dilakukan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) diperoleh data tentang kandungan HDL (*High density lipoprotein*) pada Kerang Kampak (*A. Pectinata*). Data tersebut disajikan pada Tabel 2.

Rata-rata kandungan HDL (*High density lipoprotein*) pada Kerang Kampak (*A. Pectinata*) pada bagian otot 87.139 mg/100g. pada bagian daging 96.772 mg/100g dan pada bagian organ pencernaan 67.516 mg/100g.

Total Kolesterol pada Kerang Kampak (*A. Pectinata*)

Diterima/Received: 16 April 2018
Diterima/Accepted: 28 Mei 2018

Berdasarkan hasil pemeriksaan total kolesterol yang dilakukan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Malang (UMM) diperoleh data tentang total kolesterol pada Kerang Kampak (*A. Pectinata*). Data tersebut disajikan pada Tabel 3.

Rata-rata kandungan Kolesterol pada Kerang Kampak (*A. Pectinata*) pada bagian otot 147.382 mg/100g. pada bagian daging 165.609 mg/100g dan pada bagian organ pencernaan 114.551 mg/100. Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 5 diketahui bahwa total kolesterol pada Kerang Kampak (*A. Pectinata*) berkisar antara 113,810-167,463 mg/100g

PEMBAHASAN

Kandungan LDL tertinggi terdapat pada daging, hal tersebut terjadi karena daging pasif, kurangnya metabolisme pada daging menyebabkan terjadinya penumpukan LDL pada bagian tersebut. LDL mengirimkan kolesterol ke jaringan ekstra-hepatik, seperti sel korteks adrenal, ginjal, otot, dan limfosit. Sel tersebut mempunyai reseptor LDL di permukaannya. LDL melepaskan kolesterol di dalam sel untuk pembentukan hormon steroid dan sintesa dinding sel. Sel fagosit dari sistem retikuloendotel menangkap dan memecah LDL (Suryaatmaja dan Silman, 2006).

Tingkatan kolesterol LDL pada manusia adalah jika kadar kolesterol LDL kurang dari 100 mg/dL dapat dikatakan kadar optimal, kadar 100 - 129 mg/dL mendekati optimal, 130 – 159 mg/dL adalah batas tinggi, 160 – 189 mg/dL dapat dikatakan tinggi sedang jika kadarnya 190mg/dL atau lebih tinggi, maka dapat dikatakan kadar LDL dalam tubuh sudah sangat tinggi (Almatsier, 2004).

Lipoprotein yang mempunyai diameter paling kecil yaitu 5-12 nm, mempunyai densitas 1,063 - 1,21 g/ml. HDL mengandung 25 - 30% fosfolipid, 15 - 20% kolesterol, 3% trigliserida dan 45-59% protein (Michael *et al.*, 2000).

HDL adalah lipoprotein dengan densitas tinggi, terutama terdiri atas protein. HDL diproduksi oleh hati dan usus halus. HDL mengambil kolesterol dan fosfolipid yang ada di dalam hati dan menyerahkan kolesterol ke lipoprotein lain untuk diangkut kembali ke hati dan di edarkan kembali atau dikeluarkan dari tubuh. Anwar (2004) menjelaskan bahwa HDL (*High Density Lipoprotein*) kolesterol merupakan jenis kolesterol yang bersifat "baik" atau menguntungkan, karena mengangkut kolesterol dari pembuluh darah kembali ke hati untuk dibuang sehingga mencegah penebalan dinding pembuluh darah atau mencegah terjadinya proses aterosklerosis.

Diterima/Received: 16 April 2018
Diterima/Accepted: 28 Mei 2018

HDL berbeda dengan LDL dan lipoprotein lain. Bila kilomokron, VLDL, dan LDL-kolesterol mempunyai fungsi untuk mengangkut lemak ke sel-sel, sebaliknya HDL-kolesterol mempunyai fungsi untuk mengangkut kelebihan kolesterol dari sel-sel sehingga disebut sebagai ”kolesterol baik”. HDL-kolesterol penting untuk penghancuran trigliserida dan kolesterol dan untuk transpor serta metabolisme ester kolesterol dalam plasma. Kadar HDL kolesterol menurun pada keadaan obesitas, perokok, penderita diabetes yang tidak terkontrol dan pada pemakai kombinasi estrogen-progestin. HDL-kolesterol secara normal terdapat dalam plasma puasa tetapi plasma yang diinginkan tetap jernih walaupun HDL kolesterol terdapat dalam jumlah besar karena HDL kolesterol lebih kecil dari LDL-kolesterol.

Kolesterol sangat dibutuhkan bagi tubuh dan digunakan untuk membentuk membran sel, memproduksi hormon seks, membentuk asam empedu yang diperlukan untuk mencerna lemak (Naland, 2003). Kolesterol sangat dibutuhkan untuk memperoleh kesehatan yang optimal. Bila kadar kolesterol didalam darah terlalu tinggi akan terjadi pengendapan pada dinding pembuluh darah, dan ini dapat mengakibatkan resiko tinggi terhadap penyakit jantung.

Pengendalian kadar kolesterol dalam tubuh sangat diperlukan. Salah satu faktor yang dapat mengendalikan kadar kolesterol ini adalah asupan zat gizi. Sejumlah penelitian mendapatkan hasil bahwa niasin dan vitamin C masing-masing berperan dalam metabolisme lemak untuk menurunkan kadar kolesterol jahat, yakni LDL dan triglyserida, serta meningkatkan kadar HDL, hingga bisa mengurangi penyakit pembuluh darah dan jantung koroner

Muchtar (2009) menambahkan kadar kolesterol normal dalam darah berkisar 160-200 mg/dL. Berbeda dengan fungsinya pada saat kadar kolesterol normal, semakin tinggi kadar kolesterol dalam darah, semakin besar pula resiko terjadinya aterosklerosis. Aterosklerosis adalah penebalan dan pengerasan dinding arteri yang disebabkan oleh penumpukan kolesterol.

Hasil dari penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa kadar LDL, HDL, maupun kolesterol paling tinggi terdapat pada daging. Makanan yang masuk akan diolah di sistem pencernaan, dalam proses tersebut makanan yang mengandung lemak dan kolesterol akan diurai secara alami menjadi trigliserida, kolesterol, asam lemak bebas dan fosfolipid. Karena sifatnya yang sukar larut dalam darah, kolesterol bekerja sama dengan protein membentuk partikel yang bernama

Diterima/Received: 16 April 2018
Diterima/Accepted: 28 Mei 2018

lipoprotein. Dalam bentuk inilah kolesterol dalam lemak yang ada disalurkan ke seluruh tubuh. Trigliserida salah satu bentuk lemak yang diserap oleh usus setelah mengalami hidrolisis (Sunarya dan Setiabudi, 2007). Trigliserida meningkatkan kadar kolesterol tinggi alam tubuh kerang.

Penyerapan kolesterol, LDL dan HDL pada otot tidak jauh beda dengan daging, namun kadarnya lebih sedikit dikarenakan pada otot terjadi banyak aktivitas sehingga kolesterol yang terdapat pada daging diubah menjadi energi (Bahri, 2004). Penyerapan kolesterol, LDL dan HDL paling sedikit terdapat di organ pencernaan. Hal ini dikarenakan semua makanan yang masuk dalam organ pencernaan akan diolah dan disebarkan ke seluruh tubuh melalui darah. Sehingga, kecil sisa kolesterol maupun zat gizi lainnya yang terdapat di dalam organ pencernaan tubuh.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, didapat kesimpulan sebagai berikut Rata-rata kadar LDL pada kerang kampak (*A. pictinata*) pada otot adalah 28,329 mg/100g, pada daging adalah 30,990 mg/100g dan pada organ pencernaan adalah 25,225 mg/100g ; rata-rata ladar HDL pada kerang kampak (*A. pictinata*) pada otot adalah 87,139 mg/100g, pada daging adalah 96,772 mg/100g dan pada organ pencernaan adalah 67,516 mg/100g ; rata-rata kadar kolesterol pada kerang kampak (*A. pictinata*) pada pada otot adalah 147,382 mg/100g, pada daging adalah 165,609 mg/100g dan organ pencernaan adalah 114,551 mg/100g.

Penelitian yang dilakukan sebagai bahan referensi untuk dilakukan penelitian lanjutan, sehingga peneliti selanjutnya memiliki tambahan informasi dan dapat mengembangkan penelitian lanjutan dari kerang kampak.

DAFTAR PUSTAKA

Almatsier, S. 2004. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta. Gramedia

American Heart Association. 2015. *Triglicerides*. http://www.americanheart h.org/presenter. diakses pada 8 Agustus 2015 pukul 16.54 WIB

Anwar T Bahri. 2004. Manfaat Diet Pada Penanggulangan Hiperkolesterolemi. skripsi. Fakultas Kedokteran. Universitas Sumatera Utara. diakses pada 8 Agustus 2015 pukul 07.42 WIB

Bahri, A. T. 2004. Manfaat Diet pada Penanggulangan Hiperkolesterolemi. skripsi. Fakultas Kedokteran. Universitas Sumatera Utara.

Muchtar, A.F. 2009. *Rahasia Hidup Sehat & Bahagia*. BIP. Jakarta.

Diterima/Received: 16 April 2018
Diterima/Accepted: 28 Mei 2018

Naland, H. 2003. Kombucha Teh Ajaib Pencegah Dan Penyembuh Aneka Penyakit. Jakarta. Agromedia Pustaka.

Setyaji, D.Y. 2011. Pengaruh Pemberian Nata De Coco Terhadap Kadar Kolesterol LDL dan HDL Pada Tikus Hiperkolesterolemia. Artikel Penelitian. Fakultas Kedokteran Universitas Dipenogoro. Semarang

Sunarya, Y dan Setyabudi, A. 2007. Mudah dan Aktif Belajar Kimia. PT. Setyapurna Invest. Bandung.

Suryaatmadja, M dan Silman, E. 2006. Diagnosa Laboratorium Kelainan Lemak Darah. CDK 30: 14-6

Suyatna, F. D. and Handoko, T. 1995. Hipolipidemik. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta. 23 (4) 368-369

UPT – Balai Informasi Teknologi LIPI. 2009. Pangan & Kesehatan. Jakarta.

Yokogawa, K. 1996. Genetic Divergence In Two Forms Of Pen Shell *Atrina Pectinata*. 55 (1): 25－39.

Diterima/Received: 16 April 2018
Diterima/Accepted: 28 Mei 2018