

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh yang berfungsi sebagai zat pembangun, pengatur dan pembentuk energi serta berperan sebagai bahan bakar dalam tubuh. Protein merupakan sumber asam-asam amino yang mengandung unsur karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen yang tidak dimiliki oleh karbohidrat dan lemak. Molekul protein mengandung pula fosfor, belerang dan ada jenis protein yang mengandung unsur logam seperti besi dan tembaga. Protein memiliki berbagai macam fungsi bagi tubuh yaitu sebagai enzim, alat pengangkut dan penyimpan, pengatur pergerakan, penunjang mekanis, pertahanan tubuh, media perambatan impuls syaraf dan pengendalian pertumbuhan. (Budiyanto, 2009).

Tubuh manusia memerlukan protein untuk menjalankan berbagai fungsi yaitu membangun sel tubuh, mengganti sel tubuh, membuat protein darah, menjaga keseimbangan asam dan basa cairan tubuh, pemberi kalori serta membuat air susu, enzim dan hormon (Irianto, 2007). Berdasarkan sumbernya, protein terbagi atas dua yaitu protein nabati dan protein hewani. Ditinjau dari susunan asam amino esensial, protein hewani lebih lengkap dibanding protein nabati (Rachman, 2010). Sumber protein hewani merupakan sumber protein yang baik dari segi jumlah maupun mutu, seperti susu, telur, daging, unggas, ikan dan kerang (Ernawati, 2013).

Penelitian tentang analisis kadar protein dalam telur unggas, diperoleh hasil: telur ayam kampung mengandung protein sebesar 6,9102%, telur ayam ras 6,4506%, telur bebek 6,5996% dan telur puyuh 6,5532% (Rusdi dkk, 2016). Ikan layang (*Decapterus spp*) memiliki kadar protein 22% (Himawati, 2010). Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) memiliki kadar protein 30,46% (Hendrawati, 2011). Dading naget rajungan ikan lele memiliki kadar protein sebesar 17,05% (Ubadillah, 2010). Susu sapi mengandung kadar protein 4,81% (Ikawati, 2011). Kerang hijau memiliki kadar protein 16,7% - 21,9%, kaya akan asam amino esensial, mengandung kalsium, posfat, yodium, dan tembaga. Dari nilai gizinya, menjadikan kerang hijau sebanding dengan daging sapi, telur dan daging ayam (Murdinah, 2009).

Potensi sumber daya alam laut yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein bagi manusia salah satunya adalah kerang laut. Konsumsi kerang laut di Semarang semakin berkembang bahkan dijadikan sebagai menu favorit pada rumah makan seafood yang terdaftar dalam wisata kuliner Semarang. Kerang juga dapat dibuat kerupuk, khususnya kerang hijau dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan protein hidrolisat. Selain dagingnya, cangkang kerang juga dapat dijadikan sebagai kerajinan atau hiasan serta produksi biodiesel (Abdul, 2014).

Kerang tergolong benthos (*Benthic organism*) yaitu organisme yang hidup didasar perairan, menancap, merayap, dan membenamkan dirinya pada pasir atau lumpur. Kerang merupakan organisme yang hidup dengan cara menyaring makanannya atau biasa disebut *filter feeders*, namun tidak banyak bergerak akan

tetapi menetap dalam cangkangnya, sehingga logam berat yang terdapat disekitarnya dapat masuk kedalam tubuh dan daging kerang tersebut (Suryono, 2013).

Salah satu logam berat yang terdapat di perairan laut adalah timbal atau sering disebut plumbum (Pb). Tingkat pencemaran logam timbal tahun 2001-2011 mengalami peningkatan signifikan baik pada air, sedimen, maupun kerang hijau (Hutagol, 2012). Sedimen di perairan Tanjung Kait (Teluk Jakarta) telah terkontaminasi oleh logam berat timbal, kadar timbal yang terdapat pada kerang bulu dan kerang hijau melebihi batas yang di perbolehkan oleh BPOM No. HK. 00.06.1.52.4011 yaitu $1,5 \mu\text{g/g}$ dalam (Emma *et al*, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Mirawati (2016), kandungan logam berat kromium (Cr) dalam sedimen dan kerang hijau jauh lebih tinggi bila dibandingkan dengan kandungan kromium pada air di perairan Trimulyo Semarang. Kandungan kromium tersebut adalah 20,49 - 45,78 mg/kg dalam sedimen, $<0,01 - 0,20 \text{ mg/kg}$ dalam kerang hijau (*Perna viridis*), $<0,001 \text{ mg/L}$ dalam air. Kajian konsentrasi dan sebaran parameter kualitas air di perairan pantai Genuk Semarang diperoleh konsentrasi Pb yang relatif tinggi yaitu 15,89 – 23,02 ppm. Sebaran parameter tidak dipengaruhi oleh arus yang terjadi saat pengambilan sampel sebab makin jauh dari daratan maka konsentrasinya makin kecil (Wulandari dkk, 2013).

Kumalawati *et al* (2008) melaporkan terjadinya denaturasi protein dalam kerang oleh paparan logam berat timbal (Pb) dengan perubahan karakteristik pola pita protein total. Logam berat tersebut akan membentuk kompleks yang menyebabkan protein sulit larut. Penelitian senada oleh Diaman (2016), mengenai

profil protein kerang darah yang direndam $Pb(NO_3)_2$ dengan variasi konsentrasi mengalami penurunan jumlah berat molekul dan sebagian terjadi kerusakan total pita protein.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada tahun 2016 di Semarang, maka dalam rencana penelitian ini, peneliti ingin mengetahui hubungan antara kandungan plumbum dengan profil protein yang terdapat pada kerang hijau yang diperjualbelikan di pasar TPI Tambak Lorok Semarang.

Pemisahan protein dengan metode SDS-PAGE bertujuan untuk memisahkan protein dalam sampel berdasarkan berat molekul. Prinsip dasar SDS-PAGE ini adalah denaturasi protein oleh *Sodium Dodecyl Sulphate* yang dilanjutkan dengan pemisahan molekul berdasarkan molekulnya dengan metode elektroforesis yang menggunakan gel, dalam hal ini digunakan *polyacrylamide* (Isniani, 2008).

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana hubungan kadar Pb dengan profil protein pada kerang hijau yang diperjualbelikan di pasar TPI Tambak Lorok Semarang berbasis SDS-PAGE?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Menganalisis kadar Pb pada kerang hijau yang diperjualbelikan di pasar TPI Tambak Lorok Semarang.

1.3.2. Mengetahui hubungan kadar Pb dengan profil protein pada kerang hijau yang diperjualbelikan di pasar TPI Tambak Lorok Semarang berbasis SDS-PAGE.

1.4. Manfaat Penelitian

Sebagai bahan informasi bagi masyarakat tentang hubungan kadar Pb dengan profil protein pada kerang hijau yang diperjual belikan di pasar TPI Tambak Lorok Semarang berbasis SDS-PAGE dan bagaimana pengolahan bahan makanan dari kerang hijau tersebut agar masyarakat dapat menjadi konsumen yang baik, serta menyadarkan masyarakat agar tidak terlalu berlebihan dalam mengonsumsi daging kerang yang telah tercemar.

1.5. Originalitas

Tabel 1. Originalitas Penelitian

No	Nama	Judul	Hasil
1.	Mirawati, Fita. Departemen Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. 2016.	Analisis Kandungan Kromium (Cr) pada Air, Sedimen dan Kerang Hijau (<i>Perna Viridis</i>) di Perairan Trimulyo Semarang	Kandungan logam berat Kromium(Cr) dalam air di perairan Trimulyo Semarang sebesar <0,001 mg/L. Kandungan kromium pada sedimen berkisar antara 20,49 – 45,78 mg/kg. Sedangkan kandungan kromium dalam Kerang Hijau (<i>Perna Viridis</i>) berkisar antara <0,01 – 0,20 mg/kg.
2.	Kumalawati Parabang Setyono dan Sunarto . Departemen of Biologi, Fakultas of Mathematic and Natural Science. Surakarta. 2008.	Kandungan logam berat timbal (Pb), karakteristik pola pita protein total dan kerang air tawar di sungai Serang Hilir waduk Kedungombo	Konsentrasi timbal (Pb) dalam air sungai Serang sebesar 0,41 ppm, konsentrasi timbal dalam Kerang sebesar 0,20 mg/kg dan paparan logam berat timbal (Pb) menyebabkan denaturasi protein dengan perubahan karakteristik pola pita protein total.
3.	Diaman. Program Studi DIV Analisis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. 2016.	Analisa Profil Protein Darah Kerang (<i>Anadara Granosa</i>) yang Dipajan Ion Logam Timbal (Pb) dengan Variasi Konsentrasi	Hasil pita protein mayor pada sampel kerang darah sebelum direndam dengan Pb(NO ₃) ₂ (0%) berat molekul 59kDa setelah di tambahkan dengan konsentrasi (0,5%) dan (4,0%) mengalami penurunan berat molekul, sedangkan pada konsentrasi 20% dan 40% mulai mengalami kerusakan total pita protein

Berdasarkan data original di atas, dapat dibedakan antara penelitian Mirawati yaitu hanya menganalisis kandungan kromium (Cr) pada air, sedimen dan kerang hijau (*Perna viridis*) di perairan Trimulyo Semarang. Kumalawati et al juga hanya menganalisa konsentrasi timbal (Pb) pada air sungai, kerang darah dan sedimen. Sedangkan Diaman mencoba meneruskan penelitian dari

Kumalawati *et al* (2008) dengan melihat dan menggambarkan total pita protein pada kerang darah yang dipajan $Pb(NO_3)_2$ dengan variasi konsentrasi 0,5%, 4,0%, 20%, dan 40%. Pada penelitian yang akan dilakukan adalah mengkaji dan menentukan hubungan kadar *Pb* dengan profil protein pada kerang laut dalam hal ini menggunakan kerang hijau (*Perna viridis*).

