

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Protein merupakan suatu komponen bahan makanan yang sangat penting bagi tubuh, karena berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur berbagai fungsi dalam tubuh. Protein merupakan makromolekul yang terbentuk dari asam amino yang tersusun dari atom nitrogen, karbon, hidrogen dan oksigen, beberapa jenis asam amino yang mengandung sulfur (metionin, sistin dan sistein) yang dihubungkan oleh ikatan peptida (Budiyanto, 2002).

Protein mempunyai sifat yang mudah mengalami perubahan dan kerusakan akibat perlakuan fisik maupun kimia. Perlakuan fisik dapat berupa pemanasan akibat pemanggangan dengan oven. Oven adalah alat pemanggang yang memanfaatkan gas, kayu atau listrik sebagai sumber panasnya. Pemanggangan dapat pula dilakukan dengan *microwave*. *Microwave* adalah alat pemanggang yang memanfaatkan teknologi gelombang elektromagnetik, yang posisinya berada diantara gelombang radio dan radiasi infra merah pada spektrum elektromagnetik. Perlakuan fisik atau kimia terhadap bahan pangan mulai dari penanganan awal, pengolahan, penyimpanan dan akhirnya sampai pada konsumen kerap menyebabkan terjadinya kerusakan nilai gizi, khususnya protein.

Sagu merupakan makanan pokok masyarakat Indonesia Timur, khususnya di daerah Papua dan Maluku. Pohon sagu yang sudah ditebang atau membusuk akan dihinggapi oleh kumbang, dan larva kumbang yang hidup dipohon sagu yang telah membusuk akan menjadi ulat sagu (*Rhynchophorus ferrugineus*) (Hastuty,

2016). Pada daerah-daerah dengan sumber protein hewani yang sulit diperoleh, ulat sagu dapat menjadi alternative sumber makanan berprotein tinggi (Bustaman, 2008). Berdasarkan hasil analisis proksimat, ulat sagu mengandung protein 13,80%, lemak 18,09% dan air 64,21% (Wikanta, 2005).

Ulat sagu merupakan sumber protein yang potensial namun pengolahannya sebagai bahan makanan masih terbatas. Walaupun demikian, bahan tersebut sudah dimanfaatkan secara komersial. Masyarakat Papua dan Maluku telah mengusahakan pengolahan ulat sagu sebagai sumber pendapatan, memanfaatkan ulat sagu untuk dikonsumsi.

Pengolahan ulat sagu yang biasa dilakukan oleh masyarakat adalah menggunakan temperature tinggi yang akan menyebabkan perubahan kandungan gizi dalam bahan. Penggunaan temperature tinggi dapat memberikan efek positif pada sifat protein. Namun bila pemanasan yang dilakukan tidak terkontrol maka dapat menimbulkan berkurangnya nilai protein serta asam amino yang terkandung dalam bahan pangan tersebut (Salamah, 2013).

Menurut Palupi (2015), protein ulat sagu dapat berkurang akibat pengolahan dengan pemanasan. Pemanasan menyebabkan terjadinya kelarutan protein, sehingga mempengaruhi jumlah dan jenis protein yang dapat terekstrak dalam proses isolasi protein. Proses pengolahan bahan dengan pemanasan juga akan menyebabkan terjadinya koagulasi. Koagulasi atau penggumpalan adalah perubahan struktur protein ulat sagu yang mengakibatkan peningkatan kekentalan dan hilangnya kelarutan. Koagulasi dapat juga diartikan sebagai proses perubahan bentuk dari cair (sol) menjadi bentuk padat atau semi padat (gel). Koagulasi

disebabkan karena molekul-molekul protein mengalami agregasi dan terbentuknya ikatan-ikatan antar molekulnya itu ikatan hidrofobik, ikatan hydrogen dan ikatan disulfide. Adanya ikatan-ikatan tersebut menyebabkan protein yang terkoagulasi bersifat tidak larut (Koswara, 2009).

Teknik yang sering digunakan untuk menganalisis protein yaitu elektroforesis. Elektroforesis adalah suatu cara untuk memisahkan fraksi-fraksi suatu campuran berdasarkan atas pergerakan partikel koloid yang bermuatan dibawah pengaruh medan listrik. Cara elektroforesis telah digunakan untuk analisa virus, asam nukleat, enzim, protein dan molekul-molekul organik dengan berat molekul rendah seperti asam amino (Saputra, 2014).

Salah satu jenis elektroforesis yang digunakan secara luas pada saat ini adalah elektroforesis SDS (*Sodium Dodecyl Sulphate*) gel poliakrilamida yaitu SDS-PAGE (*Sodium Dodecyl Sulphate Polyacrylamid Gel Elektroforesis*). SDS-PAGE dinilai lebih menguntungkan dibandingkan dengan elektroforesis kertas dan elektroforesis pati. Hal ini disebabkan karena besarnya pori medium penyangga, serta perbandingan konsentrasi akrilamida. Gel ini juga tidak menimbulkan konveksi dan bersifat transparan (Bintang, 2010).

Berdasarkan penelitian Yunita (2016) proses pengolahan dengan cara direbus menyebabkan kerusakan protein telur puyuh lebih sedikit dibanding dengan cara dipanggang baik dengan oven maupun *microwave*. Namun belum dilaporkan profil protein ulat sagu hasil pemanggangan untuk mengetahui tingkat denaturasi proteinnya. Berdasarkan uraian tersebut menarik untuk dikaji profil

protein ulat sagu hasil pemanggangan dengan oven dan microwave dengan variasi waktu berbasis SDS-PAGE.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini, yaitu: Bagaimana profil protein (*Rhynchophorus ferrugineus*) hasil pemanggangan dengan oven dan *microwave* dengan variasi waktu 1, 2 dan 3 menit berbasis SDS-PAGE?

1.3 Tujuan Penelitian

- a. Tujuan Umum penelitian ini adalah menganalisis profil protein ulat sagu dengan variasi waktu menggunakan metode SDS-PAGE
- b. Tujuan khusus
 1. Menganalisis profil protein ulat sagu sebelum pemanggangan berbasis SDS-PAGE
 2. Menganalisis profil protein setelah pemanggangan dengan oven suhu 100°C selama 1, 2 dan 3 menit berbasis SDS-PAGE
 3. Menganalisis profil protein setelah pemanggangan dengan *microwave* selama 1, 2 dan 3 menit berbasis SDS-PAGE

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi institusi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi kontribusi bagi pihak akademik dan kepastakaan dalam melakukan pembelajaran khususnya tentang profil protein ulat sagu.

2. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pengalaman dalam mengaplikasi ilmu Biologi Molekuler.

3. Bagi masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan wawasan baru kepada masyarakat tentang manfaat pemanggang ulat sagu agar tidak mempengaruhi kualitas protein yang terkandung dalam ulat sagu.

1.5 Orisinalitas penelitian

Tabel 1. Orisinalitas penelitian

| No | Nama Peneliti | Judul | Hasil Penelitian |
|----|---|---|--|
| 1 | Yunita, Universitas Muhammadiyah Semarang | Profil Protein Telur Puyuh (<i>Coturnix-coturnix japonica</i>) yang Direbus Serta Dipanggang dengan Oven dan Microwave Berdasarkan Uji SDS-PAGE | Hasil penelitian yang diperoleh dari uji profil protein metode SDS-PAGE menunjukkan bahwa sampel telur puyuh yang direbus, ditemukan 5 pita protein dengan berat molekul masing-masing 135 kDa, 69 kDa, 47 kDa, dan 39 kDa. Pada sampel yang dipanggang dengan oven ditemukan 4 pita protein dengan berat molekul 180 kDa, 135 kDa, 73 kDa dan 47 kDa, sedangkan pada sampel yang dipanggang dengan microwave ditemukan 2 pita protein dengan berat molekul 165 kDa dan 98 kDa. |
| 2 | Astuti, Universitas Muhammadiyah Semarang | Profil Total Protein Belut (<i>Monopterus albus</i>) yang Diolah dengan Proses Merebus, Menggoreng dan Memanggang. | Hasil penelitian yang diperoleh dari uji profil protein metode SDS-PAGE menunjukkan bahwa sampel belut yang direbus, ditemukan pita protein dengan 3 pita mayor, 15 pita minor. Pada sampel yang digoreng, diperoleh 16 pita protein dengan 3 pita mayor dan 13 pita minor. Padasampel yang dipanggang dengan oven diperoleh 11 pita protein dengan 3 pita mayor dan 8 pita minor, sedangkan yang dipanggang dengan microwave diperoleh 13 pita protein dengan 3 pita mayor dan 10 pita minor. |

Berdasarkan data pada Tabel 1, dapat dibedakan penelitian yang akan dilakukan dan yang telah dilakukan oleh Yunita (2016) dan Astuti (2016). Yunita dan Astuti sama-sama menganalisis profil protein pada bahan makanan sumber protein yang diolah dengan oven dan *microwave*. Namun berbeda dengan penelitian ini yang menggunakan obyek ulat sagu, dua penelitian tersebut menggunakan telur puyuh dan belut sebagai obyek penelitian.

