

## **Analisis Profil Protein dan Asam Amino Sarang Burung Walet (*Collocalia fuchiphaga*) Asal Painan**

**Lina Elfita**

Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,  
UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta  
Email: linaelvita@gmail.com

### **Abstrak**

Penelitian tentang profil protein sarang burung walet masih terbatas, terutama sarang burung walet dari Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisa profil protein dan asam amino sarang burung walet yang berasal dari daerah Painan, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat. Analisis protein dilakukan dengan menggunakan SDS-PAGE, sedangkan analisis asam amino dilakukan dengan menggunakan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT). Analisa ekstrak air sarang burung walet dengan SDS-PAGE menunjukkan bahwa sarang burung walet terdiri dari 6 protein. Keenam protein tersebut mempunyai bobot molekul masing-masing 147.2 kDa, 142.6 kDa, 133.4 kDa, 73.3 kDa, 66.2 kDa dan 37.7 kDa. Dari analisa asam amino burung walet dengan KCKT didapatkan 16 asam amino yang terkandung dalam sarang burung walet, yang terdiri dari 7 jenis asam amino esensial yaitu Histidin (2.31%), Leusin (3.84%), Treonin (3.82%), Valin (3.93%), Metionin (0.48%), Isoleusin (1.80%), Fenilalanine (4.49%) dan 9 asam amino non esensial yaitu Asam Serin (4.56%), Aspartat (4.48%), Arginin (3.93%), Lisin (2.34%), Prolin (3.64%), Asam glutamate (3.65%), Glisin (1.87%), Alanin (1.31%), Tirosin (3.92%). Serin merupakan asam amino dengan kadar tertinggi (4.56%), diikuti dengan Fenil alanine (4.49%) dan Asam aspartate (4.48%). Kandungan asam amino ini sedikit berbeda dengan kandungan asam amino sarang burung walet dari daerah dan negara lain.

**Kata kunci:** sarang burung walet, protein, asam amino

### **Abstract**

Study on protein profile of bird nest is still limited particularly protein profile of bird nest from Indonesia has not been reported. Therefore, this study was aimed to analyze protein profile and amino acid composition of bird nest from Painan, Pesisir Selatan Distric, West Sumatra. Protein analysis was performed by SDS-PAGE, and high performance liquid chromatography (HPLC) was used for amino acid analysis. SDS-PAGE analysis showed six bands, which molecular weigh of 147.2 kDa, 142.6 kDa, 133.4 kDa, 73.3 kDa, 66.2 kDa and 37.7 kDa, respectively. On the other hand, HPLC analysis demonstrated that bird nest was composed of 16 amino acids. Seven of them were essential amino acids; histidine (2.31%), leucine (3.84%), threonine (3.82%), valine (3.93%), methionine (0.48%), isoleucine (1.80%), phenylalanine (4.49%), and nine of them were non-essential amino acids; serine (4.56%), aspartic acid (4.48%), arginine (3.93%), lysine (2.34%), proline (3.64%), glutamic acid (3.65%), glycine (1.87%), alanine (1.31%), tyrosine (3.92%). Serine was the highest percentage of amino acid in the bird nest (4.56%), followed by phenylalanine (4.49%) and aspartic acid (4.48%). Composition of amino acid in this bird nest was slightly different with composition of amino acid in bird nest from other area.

**Keywords :** bird nest, protein profile, amino acids

## **1. PENDAHULUAN**

Walet (*collocaliini*) adalah burung pemakan serangga yang bermigrasi dari Samudera Hindia melalui Asia Tenggara dan

Australia utara hingga ke Samudra pasifik. Diantara berbagai jenis walet dalam genus *Collocalia*, hanya sarang dari empat spesies yang berhabitat di Asia Tenggara yang mempunyai nilai komersial. karena di

konsumsi oleh manusia, yaitu *Collocalia fuchiphaga*, *Collocalia germanis*, *Collocalia maxima* dan *Collocalia unicolor*. Sarang burung walet yang harganya mahal dibuat dari air liur yang dihasilkan oleh jenis burung *Collocalia fuchiphaga* (sarang putih) dan *Collocalia maxima* (sarang hitam). Meskipun habitat alami burung walet adalah gua-gua kapur, *Collocalia fuchiphaga* telah berhasil “ditangkarkan” dalam rumah-rumah sejak tahun 1880. Produksi sarang walet terbesar di Indonesia adalah Jawa tengah menyusul Jawa timur dan Jawa Barat (Mardiastuti, 1997).

Sarang burung walet ini dianggap mempunyai banyak khasiat dan mempunyai rasa yang sangat lezat. Dalam komunitas Tionghoa, sarang burung walet diyakini mempunyai manfaat kesehatan seperti sebagai anti aging, promosi pertumbuhan dan meningkatkan sistem imun. Sarang burung walet tidak hanya digunakan sebagai obat, tetapi juga makanan yang lezat. Secara tradisional, sarang burung walet direbus dengan gula batu untuk menghasilkan makanan yang lezat yang dikenal sebagai “sup sarang burung” (Chan, 2010).

Sarang burung walet mengandung glikoprotein, karbohidrat, asam amino dan garam-garam mineral. Karbohidrat yang utama terdapat pada sarang burung walet adalah asam sialat (9%), galaktosamin (7.2%), glukosamin (5.3%), galaktosa (16.9%) dan fucosa (0.7%) (Ramli & Azmi, 2012; Colombo *et al.*, 2003). Menurut Sam *et al.* (1991) yang disampaikan oleh Ramli dan Azmi (2012) menyatakan asam amino dan garam-garam mineral juga terdapat dalam sarang burung walet, garam mineral utama yaitu natrium dan kalsium, dalam jumlah sedikit magnesium, seng, mangan dan besi. Menurut Kathan dan Weeks (1969), ditemukan tiga asam amino non esensial (asam aspartat, asam glutamate dan prolin) dan dua asam amino non esensial (treonin dan valin) dalam sarang burung walet. Marcone (2005) melaporkan bahwa komposisi kimia sarang burung walet putih dan hitam adalah identik yaitu lemak (0.14–1.28%), abu (2.1%), karbohidrat (25.62–27.26%) dan protein (62–63%).

Terlepas dari sejarah panjang penggunaan sarang burung walet untuk tujuan terapi, sedikit sekali literatur penelitian ilmiah yang berkaitan dengan penggunaan sarang burung walet untuk terapi. Bukti ilmiah pertama dipublikasikan oleh Ng *et al.*, (1986)

yang menyatakan bahwa ekstrak air sarang burung walet dapat mempotensiasi respon mitogenik monosit darah perifer manusia terhadap rangsangan dengan agent proliferaatif concavanalin A dan phytohemagglutinin A. Hal ini menunjukkan bahwa sarang burung walet mempunyai efek meningkatkan system imun dengan membantu pembelahan sel-sel system imun. Penelitian yang dilakukan oleh Abidin *et al.*, (2011) melaporkan bahwa pada konsentrasi rendah sarang burung walet dapat memproliferasi sel secara sinergis terutama dalam serum yang mengandung media. Ini dapat menjadi terobosan baru sebagai proliferasi sel dan pemeliharaan fungsional yang penting selama penyembuhan luka di kornea. Studi mengenai efek sarang burung walet pada sel usus yang menggunakan *sel line Caco-2* menunjukkan proliferasi tertinggi dalam sarang burung komersial di bandingkan dengan sarang burung yang tidak diproses yang diperoleh dari empat zona yang berbeda dari semenanjung Malaysia (Aswir dan Wan Nazaimoon, 2010).

Meskipun protein merupakan komposisi utama dari sarang burung walet, namun sangat sedikit sekali penelitian ilmiah yang fokus pada profil protein sarang burung walet mengingat adanya variasi jenis sarang walet yang beragam. Namun sampai saat ini belum ada peneliti di Indonesia yang meneliti tentang analisis profil protein dan asam amino dari sarang burung walet. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang analisis profil protein dan asam amino dari sarang burung walet yang berasal dari daerah Painan, Kabupaten Pesisir Selatan, Provinsi Sumatera Barat. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi acuan untuk penelitian sarang burung walet selanjutnya. Sehingga ke depannya dapat dijadikan patokan dalam pemilihan kualitas dari sarang burung walet. Analisis protein dilakukan dengan menggunakan SDS-PAGE (Liu *et al.*, 2012; Marcone, 2005). Analisis profil protein yang dilakukan meliputi penentuan kadar dan bobot molekul protein, sedangkan analisis asam amino dilakukan dengan menggunakan HPLC (Utami, 2012; Rutherford and Dunn, 2011). Analisis asam amino yang dilakukan meliputi komposisi asam amino dan persentase asam amino tersebut yang terdapat dalam sarang burung walet.

## 2. METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah satu set elektroforesis, satu set perangkat HPLC, Spektrofotometer UV-Vis, Sentrifuge, Mikro pipet dan tip, kantung dialysis 3500 comw, vortex, Homogenizer, Sonicator, Tanur, neraca analitik, Mortar dan stamper.

Bahan yang digunakan adalah sarang burung wallet yang diperoleh dari Painan (Sumatera Barat), Marker protein 250 kDa [Biorad], BSA (Bovine Serum Albumin), Coomassie Brilliant Blue, larutan 30% akrilamid /0.8% bisakrilamid, buffer Tris-HCl, APS, TEMED, Ortoftalaldehid, standar asam amino, bufer borat, merkaptoetanol, aquabidest.

### Ekstraksi Protein Sarang Burung Walet

Sarang wallet yang telah dipanen (usia 20 hari), diangin-anginkan selama satu minggu. Lima gram sarang wallet dihaluskan menggunakan mortar. Satu gram sarang wallet yang telah dihaluskan dilarutkan dalam 50 ml aquabidest dan dihomogenkan dengan homogenizer selama 30 menit. Selanjutnya di sentrifuge pada 10000 rpm selama 10 menit. Supernatan di masukkan ke dalam kantung dialysis 3500 *cut-off molecular weight* dan dialysis semalam. Supernatan hasil dialysis kemudian di *freeze dry* (Liu *et al.*, 2012).

### Pengukuran Kadar Protein dengan Metode Semi mikro Kjeldahl

Sebanyak 0.51 gram sarang burung wallet yang telah dihaluskan ditimbang. Kemudian masukkan ke dalam labu kjeldahl 100 ml. Dua gram campuran selen dan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat di tambahkan ke dalam labu kjeldahl yang telah berisi sampel. Dipanaskan sampai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijauan ( $\pm 2$  jam), kemudian didinginkan dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, diencerkan dengan aquabidest sampai tanda batas. Pipet 5 ml ke labu destilasi, ditambahkan 5 ml NaOH 30% dan 3 tetes indicator PP. Destilasi selama 10 menit. Destilat ditampung 10 ml dengan asam borat 2% dan indicator campuran (BCG + metil red).

### Analisis Profil Protein (Metode SDS-PAGE)

Elektroforesis dilakukan berdasarkan metode Laemmli (Coligan *et al.*, 1997). Gel poliakrilamid dicetak diantara lempengan kaca. Larutan separating gel 12% yang telah di siapkan langsung di masukkan ke dalam cetakan gel dengan menggunakan mikropipet sampai batas tertentu. Setelah gel mengeras, larutan stacking gel mulai disiapkan dan dimasukkan ke dalam cetakan, permukaan gel di tutup dengan sisir lalu di biarkan sampai stacking gel mengeras. Cetakan gel di pindahkan ke wadah elektroforesis. Sebanyak 10  $\mu$ l seri dilusi larutan sampel (1:2; 2:1, 3:1; 4:1) dan 4  $\mu$ l marker protein di masukkan ke dalam masing-masing sumur gel. Elektroforesis di nyalakan sampai pewarna mencapai ujung gel ( $\pm 1$  jam). Gel di lepaskan dari cetakan, kemudian di rendam dalam larutan pewarna Coomassie brilliant blue selama semalam sambil di goyangkan menggunakan shaker. Lalu gel di cuci dengan larutan destaining masing-masing 15 menit. Setelah pita terlihat, gel di cuci dengan aquadest. Identifikasi dan analisis pola SDS-PAGE di lakukan dengan membandingkan pita protein sampel dengan protein standar. Bobot molekul dari masing-masing protein di tentukan dengan cara menghitung nilai Rf dari masing-masing pita protein yang tampak. Kemudian di buat kurva standar hubungan antara log BM dengan Rf dari protein standar sehingga nilai BM protein sampel dapat di hitung.

### Analisis Asam Amino Larutan Standar

Standar mix asam amino di pipet sebanyak 40  $\mu$ l, lalu di tambahkan 40  $\mu$ l internal standar AABA dan 920  $\mu$ l aquabidest dan di homogenkan. Pipet 10  $\mu$ l standard, kemudian tambahkan 70  $\mu$ l AccQ-Fluor Borat, dan di vortex. Sebanyak 20  $\mu$ l reagen fluor A, dan di vortex, diamkan 1 menit. Inkubasi pada suhu 55°C selama 10 menit. Suntikkan pada HPLC sebanyak 5  $\mu$ l.

### Analisis Asam Amino Sarang Burung Walet

Sampel di timbang sebanyak 0.1 g dalam tabung reaksi bertutup, lalu di tambahkan 5 ml HCl 6 N dan di vortex. Sampel di aliri gas nitrogen. Selanjutnya tabung yang berisi sampel di masukkan ke dalam oven suhu 110°C selama 22 jam.

Setelah dingin, dipindahkan ke dalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan aquabidest sampai tanda batas. Sampel di saring dengan membran filter berukuran 0,45  $\mu\text{m}$ . Filtrat di pipet sebanyak 500  $\mu\text{l}$  dan di tambahkan 40  $\mu\text{l}$  AABA dan 460  $\mu\text{l}$  aquabidest. Sebanyak 10  $\mu\text{l}$  larutan dipipet dan ditambahkan 70  $\mu\text{l}$  AccQ-Fluor Borat, kemudian di vortex. Selanjutnya ke dalam campuran tersebut di tambahkan 20  $\mu\text{l}$  reagent fluor A dan di vortex, di amkan selama 1 menit. Inkubasi pada suhu 55<sup>o</sup>C selama 10 menit. Sebanyak 5  $\mu\text{l}$  larutan sampel di injeksikan ke dalam kolom HPLC (Utami, 2012; Rutherford & Dunn, 2011).

Konsentrasi asam amino dalam sampel:

$$\mu\text{mol AA} = \frac{\text{luas puncak sampel} \times \text{konsentrasi standar} \times \text{Volume}}{\text{Luas puncak standar}}$$

$$\% \text{ AA} = \frac{\mu\text{mol AA} \times \text{Mr AA}}{\mu\text{g sampel}} \times 100$$

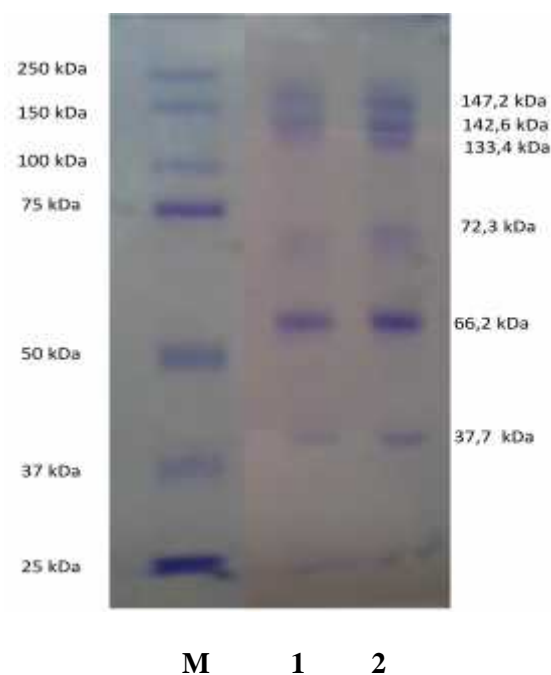
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis profil protein dari sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) telah dilakukan. Sarang burung Walet yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari daerah Painan, Sumatera Barat. Sarang walet yang digunakan merupakan sarang dari burung Walet (*Collocalia fuciphaga*) yang telah di tangkarkan pada rumah-rumah Walet. Analisis profil protein dari sarang burung walet dilakukan menggunakan sodium dodecyl sulfat poliakrilamid gel elektroforesis (SDS-PAGE).

Metode ini merupakan metode yang banyak digunakan. Pada penelitian ini digunakan 2 jenis gel, yaitu gel penahan (*stacking gel*) dan gel pemisah (*separating gel*). Gel tersebut mengandung akrilamida, sodium dodecyl sulfat (SDS), amonium persulfat (APS) dan TEMED. Gel akrilamid diperoleh dengan cara polimerisasi akrilamida dengan sejumlah crosslinking agent metilen bis akrilamid dan amonium persulfat (APS) sebagai katalisator. Radikal bebas yang terbentuk dari pelarutan APS dalam air akan bereaksi dengan akrilamid membentuk akrilamid aktif yang dapat bereaksi satu dengan yang lain membentuk polimer (Jansen dan Ryden, 1998). Penambahan SDS bertujuan agar bagian hidrofob dari molekul protein terikat dengan SDS sehingga molekul terurai dari lipatannya. Dengan demikian proses

pemisahan protein hanya berdasarkan perbedaan bobot molekul. Disamping itu ke dalam buffer sampel ditambahkan agent pereduksi yaitu  $\beta$ -mercaptoetanol untuk memutuskan ikatan disulfida dari protein. Pada proses elektroforesis molekul protein yang berukuran kecil akan bergerak lebih cepat melintasi gel, sedangkan molekul protein yang berukuran besar akan bergerak lebih lambat. Pada akhirnya protein dengan berat molekul yang rendah akan mempunyai Rf (jarak tempuh) yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang berukuran lebih besar.

Gel Poliakrilamid yang digunakan dalam penelitian ini dibuat dengan konsentrasi 12%. Hal ini berbeda dengan yang dilakukan oleh Liu *et al.* (2012) yang menganalisis profil *proteomic* dari sarang burung Walet menggunakan SDS-PAGE dengan konsentrasi akrilamida 10%. Visualisasi SDS-PAGE dilakukan dengan menggunakan pewarnaan Coomassie Brilliant Blue. Coomassie Brilliant Blue *staining* adalah metode yang umum digunakan untuk deteksi protein dalam gel dengan fiksasi. Menurut Coligan *et al.* (1997), Coomassie blue *staining* mempunyai sensitivitas 0.05-0.5  $\mu\text{g}$  protein per *band*. Coomassie blue berikatan secara nonspesifik dengan protein. Hasil analisis protein dengan SDS-PAGE dapat di lihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Hasil Analisis SDS-PAGE Sarang burung Walet (*Collocalia fuciphaga*) dengan konsentrasi gel akrilamid 12%

## Keterangan :

M : Protein marker

1 &amp; 2 : Sampel sarang burung walet

Berdasarkan Gambar 1 di atas dapat di ketahui bahwa pada ekstrak air sarang burung walet terdapat 6 pita protein. Keenam pita protein tersebut mempunyai bobot molekul masing-masing 147.2 kDa, 142.6 kDa, 133.4 kDa, 73.3 kDa, 66.2 kDa dan 37.7 kDa. Perhitungan bobot molekul relatif protein dari sarang walet (*Collocalia fuciphaga*) dilakukan dengan menggunakan kurva standar bobot

molekul relatif seperti yang di sajikan pada Tabel 1 dan Gambar 2. Sebagai molekul pembanding (marker protein) digunakan *Precision Plus Protein Standards* (Bio-Rad) dengan ukuran 250 kDa-10 kDa. Protein dengan bobot molekul 56.49 kDa memperlihatkan pita protein yang tebal. Ketebalan pita menunjukkan konsentrasi protein yang tinggi (Gambar 1).

**Tabel 1.** Penentuan Bobot Molekul Sarang Burung Walet (*Collocalia fuciphaga*)

BM Marker Protein (kDa)	Log BM Marker Protein	Rf Marker Protein	Rf Sampel	Log BM Sampel	BM Sampel (kDa)
250	2.398	0.114	0.186	2.168	147.231
150	2.176	0.171	0.200	2.154	142.561
100	2.000	0.286	0.229	2.125	133.352
75	1.875	0.357	0.486	1.865	73.282
50	1.699	0.614	0.529	1.821	66.221
37	1.568	0.814	0.771	1.576	37.670
25	1.398	0.986			

Berdasarkan data di atas dapat di ketahui bahwa bobot molekul protein dari ekstrak air sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) asal paitan berkisar antara 147 kDa–37 kDa. Sementara Liu *et al.* (2012) yang menganalisis profil protein dari sarang burung walet asal Malaysia, Indonesia, Thailand dan Vietnam menggunakan SDS-PAGE dua dimensi melaporkan bahwa distribusi bobot molekul protein sarang burung walet dari beberapa wilayah tersebut berkisar antara 100 kDa -20 kDa.

Pada penelitian ini, digunakan metode semi-mikro Kjeldahl untuk menganalisis kadar protein dari sarang walet. Hasil analisis protein menggunakan metode semi-mikro Kjeldahl didapatkan kadar protein sebesar 55.62%. Zaenab *et al.* (2013) melaporkan bahwa kandungan protein sarang burung walet dari beberapa wilayah di Malaysia, Thailand, Vietnam dan Indonesia berkisar antara 59,8–65.4%. Qin *et al.* (2000) melaporkan bahwa kadar protein sarang burung walet asal Cina berkisar antara 50–60%. Cara Kjeldahl

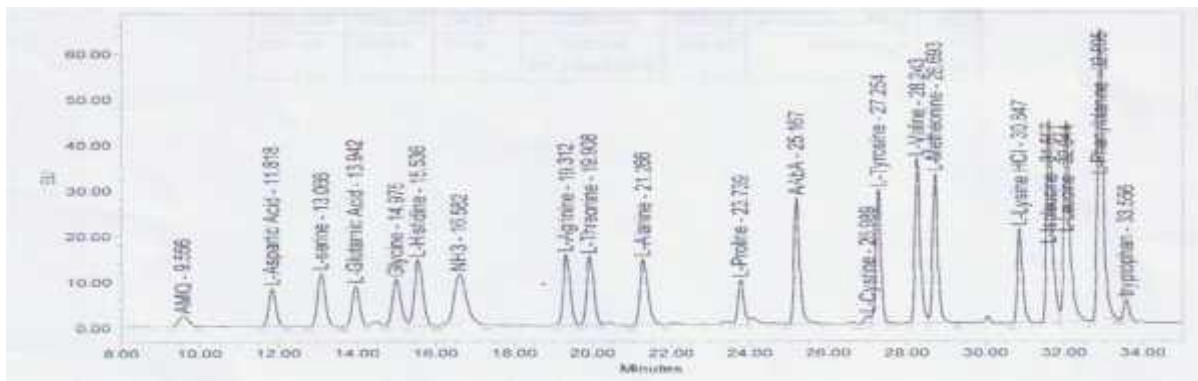
digunakan untuk menganalisis kadar protein kasar dalam bahan makanan secara tidak langsung, karena yang dianalisis adalah kadar nitrogennya (Mc. Donald, 1977). Prinsip kerja analisis metode Kjeldahl adalah mula-mula dengan mendestruksi sampel dengan asam sulfat pekat menggunakan katalis selenium oksiklorida atau butiran Zn, sehingga dihasilkan ammonium sulfat, kemudian ammonia yang terjadi ditampung dan dititrasi dengan bantuan indikator. Dengan mengalikan hasil analisis tersebut dengan angka konversi 6.25 maka diperoleh kadar protein dari sampel tersebut. Cara analisis Kjeldahl pada umumnya dibagi menjadi 2 tipe yaitu makro Kjeldahl dan semi-mikro Kjeldahl. Pada penelitian ini digunakan metode semi-mikro Kjeldahl. Metode semi mikro Kjeldahl ini sangat cocok digunakan untuk bahan sampel yang sedikit dan kurang dari 300 mg dari bahan yang homogen. Selain itu, metode semi-mikro Kjeldahl memerlukan waktu analisis yang lebih singkat dan biaya yang lebih rendah



dibandingkan dengan metode Kjeldahl yang konvensional (Manefee and Overman, 1940).

Oleh karena protein dalam sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) mempunyai kadar yang tinggi, maka data yang digunakan adalah data hasil analisis kadar protein dengan menggunakan metode semi mikro Kjeldahl. Berdasarkan hasil analisis

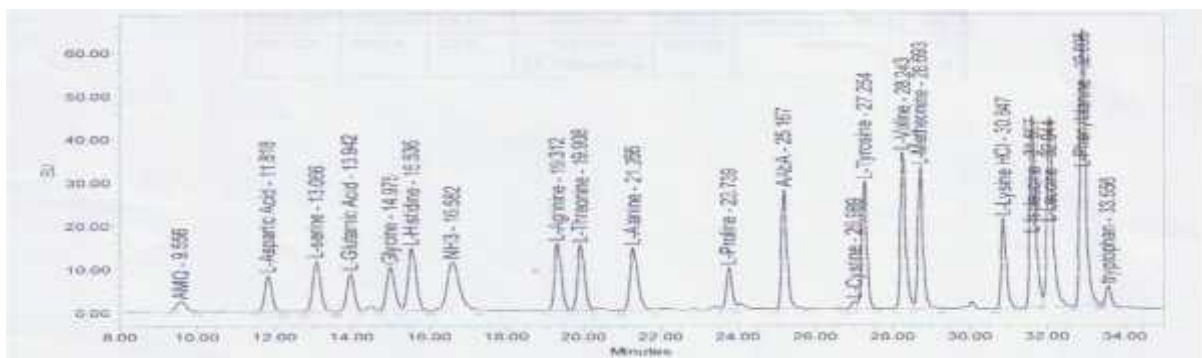
kadar protein menggunakan metode semi mikro kjeldahl didapatkan kadar protein dari sarang burung walet adalah 55.62%. Hasil yang di dapatkan tidak berbeda secara signifikan dengan kadar protein yang dilaporkan oleh Zaenal *et al.* (2013) dan Qin *et al.* (2000).



Gambar 2. Kromatogram asam amino standar

Analisis asam amino dari sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) dilakukan dengan menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT). Analisis asam amino sangat penting dilakukan, karena kualitas protein suatu bahan pangan sangat ditentukan oleh kadar asam amino yang dikandungnya. Dari segi nutrisi asam amino dibagi menjadi 2 golongan, yaitu asam amino non esensial dan asam amino esensial. Asam amino non esensial adalah asam amino yang dapat disediakan oleh tubuh organisme melalui proses biosintesa yang rumit dari senyawa nitrogen yang terdapat dalam makanan, dan asam amino esensial, adalah asam amino yang tidak dapat disintesa oleh tubuh. Untuk memenuhi kebutuhan protein, suatu organisme

memerlukan tambahan asam amino esensial yang diperoleh dari bahan pangan atau pakan yang dikonsumsi. Banyak kelainan yang timbul terhadap manusia yang kekurangan protein. Untuk meningkatkan kadar HB pada penderita anemia, diperlukan makanan dengan gizi yang lebih baik, artinya perlu tambahan protein hewani maupun nabati, walaupun pemberian susu untuk diminum sedikit menaikkan status tersebut (Latupeirissa *et al.*, 2000). Sekurang-kurangnya, terdapat lima belas macam asam amino esensial yang harus tersedia dalam makanan, yaitu fenilalanin, tirosin, isoleusin, lisin, metionin, sistin, treonin, valin, triptofan, arginin, histidin, glisin, serin, asparagin, dan prolin.



Gambar 3. Kromatogram Asam Amino Sarang Burung Walet

Hidrolisis rantai polipeptida yang sempurna dilakukan dengan asam HCl 6 N berlebihan. Triptofan tidak stabil dalam lingkungan asam, sehingga rusak dalam hidrolisis asam. Dengan hidrolisis asam ini serin dan threonin akan mengalami kerusakan sebagian, sedangkan asparagin dan glutamin akan terhidrolisa sempurna menjadi asam aspartat dan asam glutamat dengan membebaskan ion amonium (Linder, 1992). Kualitas nutrisi suatu protein bahan pangan ditentukan oleh kesesuaian antara jenis dan jumlah asam amino yang terkandung dengan jenis dan jumlah asam amino yang dibutuhkan; mendorong untuk dilakukannya pengembangan metoda analisis asam amino (Sumarno *et al.*, 2002).

Pada penelitian ini didapatkan 17 asam amino yang terkandung dalam sarang burung wallet (*Collocalia fuchipaga*) seperti yang tampak pada Tabel 2 dan 3. Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa terdapat 7 jenis asam amino essensial yang terkandung dalam sarang

burung wallet (*Collocalia fuciphaga*) yaitu histidin (2.309%), Leusin (3.839%), Treonin (3.819%), Valin (3.931%), Metionin (0.482%), Isoleusin (1,796%), Fenil alanine (4.486%) dan 9 asam amino non essensial yaitu Asam Serin (4.556%), aspartate (4.480%), Arginin (3.929%), Lisin (2.343 %), Prolin (3.637%), Asam glutamate (3.647%), glisin (1.868%), Alanin (1.309%), Tirosin (3,918%). Serin merupakan asam amino dengan kadar tertinggi (4.556%), diikuti dengan Fenil alanine (4.486%) dan Asam aspartate (4.480%), dan yang terendah adalah metionin (0.482%).

Roh *et al.* (2012) melaporkan bahwa terdapat 8 jenis asam amino essensial dan 9 jenis asam amino non essensial pada sarang burung walet asal Xiemen, Cina. Kandungan asam amino tertinggi adalah asam glutamat (51.78 mg/g) dan diikuti oleh sistein (41.06 mg/g) dan asam aspartat (40.44 mg/g). Sementara itu, kandungan asam amino yang terendah adalah metionin (5.77 mg/g).

**Tabel 2.** Hasil Analisis Asam Amino Menggunakan KCKT

Analit	RT	Cstd	BM	Area std	Area sampel
AMQ	9.548			425604	409150
L-Asam Aspartat	11.803	100	133.1	1059454	3218894
L-Serin	13.053	100	105.09	1599692	6259916
L-Asam glutamat	13.943	100	147.13	1165602	2608220
Glisin	14.970	100	75.07	1518272	3411216
L-Histidin	15.530	100	155.16	2105402	2828398
NH3	16.577			2470709	7119930
L-Arginin	19.307	100	174.29	1937606	3942619
L-Treonin	19.905	100	119.12	1941740	5620290
L-Alanin	21.259	100	89.1	2050317	2720286
L-Prolin	23.735	100	115.13	1004881	2865489
AABA	25.164			2703072	3124393
L-Sistin	26.989	100	121.16	175701	
L-Tirosin	27.255	100	181.19	2608972	5092221
L-Valin	28.239	100	117.15	3458352	10476322
L-Metionin	28.687	100	149.21	3050629	889311
L-Lisin	30.843	100	182.65	1913685	2216487
L-Isoleusin	31.594	100	131.18	4575919	5656498
L-Leusin	32.041	100	131.18	4855021	12824760
L-Phenil alanin	32.892	100	165.19	6473654	15870086

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan : 1) Hasil analisis profil protein dari sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) menggunakan SDS-PAGE dengan konsentrasi akrilamida 12 % didapat 6 pita protein dengan bobot molekul masing-masing 147,2 kDa; 142,6 kDa; 133,4 kDa; 73,3 kDa; 66,2 kDa dan 37,7 kDa; 2) Hasil analisis kadar protein sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) menggunakan metode semi mikro kjeldahl adalah 55,62%; 3) Hasil analisis asam amino sarang burung walet (*Collocalia fuciphaga*) menggunakan KCKT didapatkan 7 asam amino esensial yaitu histidin (2,309%), Leusin (3,839%), Treonin (3,819%), Valin (3,931%), Metionin (0,482%), Isoleusin (1,796%), Fenil alanine (4,486%) dan 9 asam amino non esensial yaitu Asam Serin (4,556%), aspartate (4,480%), Arginin (3,929%), Lisin (2,343 %), Prolin (3,637%), Asam glutamate (3,647%), glisin (1,868%), Alanin (1,309%), Tirosin (3,918%).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, F.Z., Hui, C.K., Luan, N.S., Ramli, E.S. M., Hun, L.T., and Ghafar, N.A., 2011, Effects of Edible Birds Nest (EBN) on Cultured Rabbit Corneal Keratocytes, *BMC Complementary and Alternative Medicine.*, 11: 94.
- Aswir, A.R., and Wan, Nazaimoon, M., 2010, Effect of Edible Bird's Nest on Caco-2 Cell Proliferation, *J. Food Technol.*, 8(3): 126 – 130.
- Chan, S.W., 2010, Review of Scientific Research on Edible Bird's Nest. Review-Scientific. Departement of Applied Biology and Chemical Technology, The Hong Kong Polytechnic University.
- Coligan, J.E., Dunn, B.M., Ploegh, H.L., Speicher, D. W., and Wingfield, P. T., 1997, *Current Protocols in Protein Science.*, Vol 1. Jhon Wiley & Sonns Inc. USA.
- Colombo, J.P., Garcia-Rodenas, C., Guesry, P.R., and Rey, J., 2003, Potential effects of supplementation with amino acids, choline or sialic acid on cognitive development in young infants, *Acta Pediatr. Suppl.*, 46: 92.
- Kathan, R.I.I., and Weeks, D.I., 1969, Structure studies of collocalia mucoid I, *Carbohydrate and amino acid composition*, *Arch. Biochem. Biphys.*, 134: 572-576.
- Latupeiressa, S.B., Hadi, H., dan Susilowati, 2000, Perilaku Ibu Hamil Kurang Energi Kronik dalam Program Pemberian Makanan Tambahan Pemulihan di Kecamatan Wates dan Temon N Kabupaten Kulon Progo, *Sains Kesehatan* 13: 1-14.
- Liu, X., Lai, X., Zhang, S., Huang, X., Lan, Q., Li, Y., Li, B., Chen, W., Zhang, Q., Hong, D., and Yang, G., 2012, Proteomic Profile of Edible Birds Nest Proteins, *J. Agric. Food Chem.*, 60: 12477 – 12481.
- Marcone, M.F., 2005, Characterization of the Edible Bird's the "Caviar of the East", *Food Res Int.*, 38: 1125 – 1134.
- Mardiastuti, A., 1997, Pemanfaatan Sarang Burung Walet Secara Lestari, Makalah pada Seminar Pendayagunaan Potensi Burung untuk Meenunjang Pembangunan Nasional, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- McDonald, C.E., 1977, Methos of Protein Analysis and Variation in Protein Results, *Farm Research.*, 5-6.
- Menefee, S.G., and Overman, O.R., 1940, A Semi micro Kjeldahl Methods for the Determination of Total Nitrogen in Milk, *Journal of Dairy Science.*, 23(12): 1177-1185.
- Ng, M.H., Chan, K.H., Kong, Y.C., 1986, Potentiation of mitogenicity response by extracts of swiftlet's (*Collocalia*) nets, *Biochem. Int.*, 13:521-531.
- Qin, Y.Y., Liang, X., Hua, W., and Xing, Z., 2000, Determination of Edible Bird's Nest and Its Products by Gas Chromatography, *J. Chrom Sci.*, 38.
- Ramli, N., and Azmi, S.M.N., 2012, Food Safety Governance: Standard Operating Procedure on Controlling of Nitrite Level, Handling and Processing of Edible Bird's Nest, *Aust J. Basic appl Sci.*, 6(11): 301 – 305.
- Roh, K.B., Lee, J., Kim, Y.S., Park, J., Kim, J.M., Lee, J., and Park, D., 2012, Mechanism of Edible Bird's Nest Extract – Induced Proliferation of Human Adipose – Derived Stem Cells, Evidence – Based Complementary and Alternative Medicine.
- Rutherford, S.M., and Dunn, B.M., 2011, Quantitative Amino Acid Analysis. *Curr Protoc Protein Sci. Chapter 3: unit 3:2.* John Wiley & Sons., Inc. Doi:10.1002/0471140864.



Sumarno, S., Noegrohati, Narsito, I. I., dan Falah, 2002, Estimasi Kadar Protein Dalam Bahan Pangan Melalui Analisis Nitrogen Total dan Analisis Asam Amino, *Majalah Farmasi Indonesia.*, 13(1): 34-43.

Utami, F., 2012, Analisis Profil Protein dan Asam Amino Tinta Cumi-Cumi *Loligo pealei* Lesueur Menggunakan Metode SDS-PAGE

dan KCKT Serta Uji Aktivitas Antibakterinya, Skripsi, Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

Zaenab, H., Nur, Hulwani I., Sarojini, 2013, *Journal of Asian Scientific Research.*, 3(6): 600-607.

