

MIE INSTAN BELALANG KAYU (*Melanoplus cinereus*): KAJIAN PUSTAKA

Instant Noodle from Wood Grasshopper (*Melanoplus cinereus*): A Review

Nurul Asthami^{1*}, Teti Estiasih¹, Jaya Mahar Maligan¹

1) Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi, Email: nurulasthami@ymail.com

ABSTRAK

Kurang Energi Protein merupakan masalah gizi yang masih banyak terjadi di Indonesia. Tercatat pada tahun 2010 prevalensi gizi kurang masih 17.90% dan sebanyak 8 juta anak balita atau 35.60% jumlah keseluruhan balita Indonesia mengalami gizi buruk kategori “*stunting*” atau tinggi badan lebih rendah dibanding balita normal. Hal tersebut terjadi karena produk olahan yang mencukupi asupan gizi protein dijual dengan harga yang cukup mahal karena sumbernya masih terbatas pada susu sapi. Di sisi lain, tingkat konsumsi mie instan di Indonesia semakin meningkat. Konsumsi mie instan di Indonesia merupakan kedua terbesar dunia setelah Cina. Keberadaan mie instan di Indonesia mulai menjadi makanan pokok kedua setelah beras. Selain praktis dan mudah penyajiannya, harga mie instan cukup murah dan terjangkau. Sementara belalang kayu dianggap sebagai hewan liar atau hama. Belalang dapat berpotensi sebagai sumber protein non-konvensional atau sumber protein yang belum banyak dikonsumsi oleh masyarakat sehingga perlu penelitian lebih mendalam mengenai kualitas protein yang dikandung oleh belalang.

Kata Kunci: Belalang kayu, Mie instan, Protein

ABSTRAK

Protein Energy Malnutrition (PEM) is one of malnutrition problem in Indonesian. The data showed that prevalence of malnutrition in 2010 is still 17.90% and about 35.60% of infant in Indonesian having malnutrition category “stunting” or someone that have height less than average normal baby. PEM still happened because most of food product that contained protein is limited on milk which is an expensive material. In other hand, the consumption of instant noodle in Indonesian become higher from year to year. Indonesian is a second country that consumption instant noodle in the world. Instant noodle become trend beside rice because it is simple, easy to cook, and inexpensive. In other hand grasshopper in an insect that most of people think it is wild and pest. Grasshopper is potentially become non-conventional protein source. Because grasshopper is one of protein source that rarely consumption by people so it is need further research about protein quality.

Keyword: Instant noodle, Protein, Wood grasshopper

PENDAHULUAN

Jurnal ini membahas tentang pemanfaatan belalang kayu sebagai tepung komposit dalam pembuatan mie instan untuk mengatasi masalah Kurang Energi Protein (KEP). Belalang kayu dipilih sebagai bahan baku karena belalang memiliki potensi untuk dijadikan sumber protein non-konvensional. Kandungan protein belalang yang cukup tinggi diharapkan dapat meningkatkan kandungan protein mie instan yang apabila dibandingkan dengan mie instan komersial yang beredar dipasaran. Penambahan proporsi tepung belalang yang tepat perlu diketahui untuk menghasilkan mie instan dengan karakteristik yang terbaik.

Penelitian ini didasarkan pada karakteristik kimia, fisik, dan organoleptik terbaik sebagai pengaruh terhadap proporsi tepung belalang dan tepung terigu. Hasil perlakuan terbaik berdasarkan ketiga karakteristik tersebut kemudian dilanjutkan dengan mengetahui kualitas protein secara *in vivo* yaitu pemulihan berat badan dan nilai PER, secara *in vitro* untuk mengetahui pencernaan protein, dan kandungan asam amino dalam mie belalang.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat substitusi tepung belalang kayu yang digunakan dalam pembuatan mie instan yang menghasilkan respon sifat fisik, kimia, dan organoleptik terbaik. Selain itu untuk menginformasikan mengenai kualitas protein yang dikandung oleh mie belalang.

Hasil dari jurnal ini menunjukkan bahwa kualitas protein mie instan yang dihasilkan dengan penambahan tepung belalang memiliki kualitas protein yang lebih tinggi dibandingkan mie instan komersial.

Belalang

Belalang kayu (*Melanoplus cinereus*) merupakan salah satu dari berbagai jenis serangga. Spesies ini termasuk dalam herbivora berwarna coklat yang termasuk ordo Orthoptera. *Melanoplus cinereus* merupakan serangga herbivora yang berhabitat di pohon turi, ketela, dan jati [1]. Belalang merupakan salah satu makanan alternatif yang dapat dikonsumsi karena ketersediaannya banyak dan sebagian besar belalang dapat dikonsumsi delapan puluh jenis belalang dapat dikonsumsi secara aman. Belalang biasa ditangkap pada pagi hari ketika suhu udara sejuk. Beberapa negara di bagian Afrika Barat sering menjualnya di pasar tradisional sebagai makanan ringan [2]. Belalang dapat dijadikan salah satu sumber makanan alternatif karena ketersediaannya yang banyak, bisa dijadikan pangan primer dilihat dari pandangan ekologi. Belalang dapat dijual dan disimpan setelah dikeringkan terlebih dahulu [3].

Belalang diketahui memiliki kandungan nutrisi yang tinggi belalang mengandung protein sebanyak 654.2 g/kg, lemak 83.0 g/kg, dan kitin 87.3 g/kg pada berat kering. Kandungan asam amino belalang terutama jenis asam amino lisin, metionin dan sistein. Apabila dibandingkan dengan jenis serangga lainnya belalang memiliki kandungan asam amino yang lengkap karena di beberapa jenis serangga memiliki defisiensi asam amino metionin, sistein, dan lisin [4].

Tepung Belalang

Tahap awal dari penelitian ini adalah proses penepungan belalang. Penepungan dilakukan untuk mempermudah pencampuran belalang dalam adonan mie instan. Tepung merupakan bentuk pengolahan yang dihasilkan melalui proses penggilingan. Selain itu penepungan dilakukan untuk memperpanjang umur simpan karena kadar airnya menurun, mempermudah pengemasan, dan meningkatkan distribusi [5].

Proses penepungan belalang hampir sama dengan proses penepungan pada umumnya. Proses penepungan diawali dengan pembersihan bahan baku kemudian dilanjutkan dengan proses pengeringan, pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air sehingga daya simpan produk dapat meningkat. Proses pengeringan dapat dilakukan dengan penyangraian dan penjemuran dibawah sinar matahari. Selanjutnya belalang yang telah kering dilanjutkan dengan proses penggilingan sehingga dihasilkan tepung belalang dan dilakukan proses pengayakan untuk mendapatkan hasil tepung yang homogen [5].

Mie Instan

Produk mie dipilih karena Indonesia merupakan negara konsumen mie terbesar kedua di dunia. Pada tahun 2014 konsumsi mie instan di Indonesia mencapai 14.9 miliar kemasan. Produk mie instan banyak digemari masyarakat karena praktis, mudah dibuat, dan memiliki harga yang terjangkau. Mie instan adalah sebuah produk yang dibuat dari tepung gandum ataupun tepung beras sebagai bahan utamanya dengan atau tanpa penambahan bahan lainnya. Karakterisasi didapat dari proses pregelatinisasi dan dehidrasi menggunakan metode penggorengan ataupun metode lainnya [6].

Mie instan memiliki keunikan pada bentuk gelombangnya. Gelombang yang ada pada produk mie instan memiliki fungsi untuk memaksimalkan proses pengukusan dan penggorengan. Proses penggorengan mie pada minyak yang panas akan membuat air dalam mie menguap sehingga menghasilkan struktur yang berlubang-lubang pada bagian dalam mie. Tekstur ini yang membuat mie mudah mengalami proses hidrasi dan pemasakan [7]. Berikut adalah syarat mutu mie instan menurut SNI.

Tabel 1. Syarat Mutu Mie Instan

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Tekstur	-	Normal/dapat diterima
1.2	Aroma	-	Normal/dapat diterima
1.3	Rasa	-	Normal/dapat diterima
1.4	Warna	-	Normal/dapat diterima
2	Benda asing	-	Tidak boleh ada
3	Keutuhan	%bb	Min, 90
4	Kadar air		
4.1	Proses		
4.2	penggorengan	%bb	Maks, 10.0
5	Proses pengeringan	%bb	Maks 14.5
5.1	Kadar Protein		
	Mi dari terigu	%bb	Min, 8.0
5.2	Mi bukan dari terigu	%bb	Min, 4.0
6	Bilangan asam	Mg KOH/g minyak	Maks, 20
7	Cemaran Logam		
7.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks, 20
7.2	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks, 0.05
8	Arsen (As)	mg/kg	Maks, 0.5
9	Cemaran mikroba		
9.1	Angka lempengan total	koloni/g	Maks, 1.0×10^6
9.2	E.coli	APM/g	< 3
9.3	Salmonela		Negatif per 25 g
9.4	Kapang	koloni/g	Maks, 1.0×10^6

Sumber: [8]

Bahan Pembuat Mie

1. Tepung Terigu

Tepung terigu yang terbuat dari biji gandum memiliki keistimewaan karena adanya kandungan gluten dalam bahan, berdasarkan kekerasannya tepung gandum dibagi menjadi tiga. Pertama adalah gandum durum (keras) dengan kandungan gluten 12-13%, Kedua gandum dengan kekerasan medium dengan kandungan gluten 9.5-10%, Ketiga gandum lunak dengan kandungan gluten 7.5-8%. Tepung terigu mengandung protein sebesar 7-22% yang terdiri dari jenis protein albumin, globulin, gliadin, glutenin, dan gluten. Gluten terbentuk apabila glutenin dan gliadin tercampur air. Gluten merupakan senyawa yang dapat membentuk sifat kohesif dan viskoelastis sehingga dapat membentuk tekstur elastis pada mie [9].

2. Tepung Tapioka

Tepung tapioka adalah pati yang berasal dari ekstrak umbi ketela pohon yang telah dikeringkan. Tepung tapioka dapat digunakan sebagai pengental, bahan pengisi, dan pengikat pada berbagai jenis olahan makanan. Tepung tapioka yang ditambahkan dalam adonan mie akan memperbaiki kualitas dari mie instan. Tepung tapioka akan memberikan

viskositas yang tinggi, mudah mengembang, dan memiliki suhu gelatinisasi yang rendah sehingga dapat menghasilkan kualitas mie menjadi lebih elastis dan memiliki waktu rehidrasi yang cepat [10].

3. Air

Air berperan dalam proses pembedakan gluten dan interaksi antara gluten dan karbohidrat yang akan melarutkan garam dan mengembang sehingga didapat sifat kenyal. Penambahan air harus dalam proporsi yang tepat yaitu 30-35% dari total adonan. Apabila air yang ditambahkan terlalu banyak maka adonan akan terlalu lembek sehingga sulit dicetak, apabila air yang ditambahkan kurang maka mie yang dihasilkan akan mudah patah [7].

4. Garam

Garam berperan dalam pemberi rasa, memperkuat tekstur mie, meningkatkan elastisitas, dan mengikat air. Selain itu garam dapat menghambat aktivitas enzim protease dan amilase sehingga mengurangi sifat lengket dan pengembangan secara berlebihan [9].

5. Telur

Telur memiliki dua bagian yaitu putih telur dan kuning telur. Putih telur membantu menghasilkan lapisan tipis pada permukaan mie yang dapat mencegah penyerapan minyak yang berlebih. Kuning telur berperan sebagai pengemulsi yang baik dan dapat mempercepat hidrasi air untuk mengembangkan adonan [9].

6. Garam Alkali

Garam alkali akan meningkatkan pH adonan hingga 9-11.5 pada keadaan tersebut flavonoid yang biasanya tidak berwarna akan mengalami perubahan menjadi lebih kuning. Kandungan garam alkali yang digunakan adalah campuran sodium dan potasium karbonat atau sodium hidroksida [11].

Pembuatan Mie

Proses pembuatan mie instan dilakukan dengan proses pencampuran tepung terigu dan tepung belalang dengan proporsi yang telah ditentukan kemudian dilakukan penambahan tepung tapioka, telur, dan garam dapur. Air alkali atau Na_2SO_4 ditambahkan dalam bentuk larutan yang sebelumnya dilarutkan dalam air. Penambahan air dilakukan hingga membentuk adonan yang kalis dan mudah untuk dicetak. Proses pengadukan dilakukan selama 15 menit hingga membentuk adonan yang mudah untuk dibentuk. Kemudian dilakukan proses pengepresan dengan empat tahap, setiap tahapnya memiliki ketebalan yang semakin kecil hingga didapat lembaran mie dengan tebal 0.2 cm. Proses pengepresan bertujuan untuk meratakan adonan sehingga proses gelatinisasi akan berjalan secara bersamaan [12].

Kemudian lembaran mie dicetak sehingga didapat bentuk mie yang sesuai dengan keinginan. Kemudian mie dikukus dengan suhu $\pm 95^\circ\text{C}$ selama 15 menit, proses pengukusan bertujuan untuk mengoptimalkan proses gelatinisasi pada mie. Setelah itu mie digoreng dengan suhu 150°C hingga matang dan berwarna kecoklatan. Proses penggorengan bertujuan untuk mengurangi kadar air mie, memantapkan gelatinisasi dan menyerap minyak sehingga mie menjadi matang. Tahapan terakhir adalah proses penirisan dan pendinginan sehingga didapat produk mie instan belalang [12].

Faktor Mutu Mie

Daya patah adalah nilai gaya yang berhubungan dengan tekanan untuk mematahkan produk. Daya patah mie merupakan salah satu parameter ketahanan mie terhadap perlakuan mekanis. Daya patah menunjukkan sifat kerenyahan mie saat belum dimasak [11].

Daya putus merupakan besar gaya tiap satuan luas penampang bahan yang dibutuhkan untuk memutus suatu produk. Gaya yang diberikan berbanding lurus dengan

elastisitas produk mie atau semakin tinggi gaya yang diberikan maka mie memiliki elastisitas yang tinggi [11].

Daya serap air adalah kemampuan mie untuk menyerap air. Daya serap air berhubungan dengan rasio pengembangan. Daya serap air yang terlalu tinggi tidak diharapkan karena granula pati akan mudah pecah yang menyebabkan mie menjadi lunak.

Waktu rehidrasi adalah waktu yang dibutuhkan untuk menghilangkan titik putih dibagian tengah pada bagian untaian mie pada saat proses pemasakan. Waktu rehidrasi merupakan parameter penting dalam mie instan karena mie instan harus memiliki waktu yang singkat pada saat proses pemasakan [16].

Cooking loss merupakan nilai yang diberikan pada banyaknya padatan yang keluar kedalam air selama proses pemasakan. *Cooking loss* merupakan parameter mutu yang berkaitan dengan kualitas mie yang telah dimasak. *Cooking loss* yang diharapkan adalah yang bernilai kecil karena nilai *cooking loss* yang rendah menunjukkan bahwa tekstur mie homogen [13].

Warna merupakan salah satu parameter yang menentukan kesukaan konsumen terhadap produk. Pengukuran warna biasanya menggunakan alat *color reader*, alat ini akan membedakan warna berdasarkan nilai L* atau kecerahan nilai a* atau kemerahan dan nilai b* atau kehijauan. Nilai L* memiliki nilai dari 0-100, dimana nilai 0 menunjukkan warna hitam dan nilai 100 menunjukkan warna putih [14].

Kualitas Protein

Komposisi dari berbagai protein yang berbeda-beda yang akan berpengaruh berbeda pada fungsi fisiologis pada tubuh manusia. Kualitas protein menjadi penting diketahui ketika ingin mengambil manfaat dari protein yang dikonsumsi. Evaluasi nilai gizi protein dapat dilakukan dengan berbagai cara, secara garis besar digolongkan menjadi dua macam yaitu metode secara *in vitro* dan metode secara *in vivo*. Metode *in vitro* adalah cara yang digunakan untuk mengevaluasi komposisi protein secara kimia, mikrobiologis, atau enzimatis, sedangkan metode *in vivo* adalah cara yang digunakan untuk mengetahui komposisi protein secara biologis menggunakan hewan percobaan termasuk manusia [15]. Berikut adalah beberapa parameter yang dapat digunakan untuk menentukan kualitas protein.

1. Daya Cerna Protein

Daya cerna protein adalah salah satu faktor yang menentukan kualitas protein karena menentukan ketersediaan asam amino secara biologis. Penentuan daya cerna protein secara *in vitro* diukur dengan menggunakan enzim-enzim pencernaan dan membuat kondisi yang mirip dengan yang sesungguhnya terjadi dalam pencernaan tubuh manusia. Enzim protease yang digunakan adalah enzim pepsin, pankreatin, tripsin, kimotripsin, peptidase, atau menggunakan campuran beberapa macam enzim (multi enzim). Nilai daya cerna protein juga dapat diamati dari terbentuknya asam amino pada proses hidrolisis enzim-enzim protease pencernaan tersebut. Enzim protease dalam sistem pencernaan akan menghidrolisis ikatan peptida yang akan membebaskan ion-ion hidrogen sehingga menyebabkan penurunan pH. Oleh karena itu penentuan daya cerna secara *in vitro* juga dapat dianalisis berdasarkan penurunan pH [15].

2. PER (Protein EfficiencyRatio)

PER adalah nilai yang menunjukkan efektivitas protein melalui pengukuran pertumbuhan hewan coba. Teknik ini dilakukan pada tikus uji kemudian mengukur berat badan dalam gram per konsumsi protein yang dikonsumsi dalam gram. Kemudian nilai yang didapat dibandingkan dengan standar kasein yaitu 2.7, apabila nilai yang dihasilkan menunjukkan nilai lebih dari 2.7 maka protein tersebut merupakan sumber protein yang baik. Nilai PER dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut [16].

$$\text{PER} = \frac{\text{Penambahan berat badan (g)}}{\text{Jumlah protein yang dikonsumsi (g)}}$$

3. Nilai Kimia Protein

Nilai kimia protein didasari oleh nilai biologis protein yang dibatasi oleh asam amino esensial yang terdapat didalamnya. Nilai kimia menunjukkan kualitas protein makanan. Untuk menghitung nilai kimia protein, jumlah dari masing-masing asam amino esensial yang berada pada makanan dibagi dengan jumlah ideal asam amino. Pada skor kimia, kualitas protein ditentukan oleh asam amino esensial yang paling kekurangan. Asam amino yang memiliki proporsi paling kecil ditentukan sebagai nilai kimia[17].

$$\text{Nilai Kimia} = \frac{\text{Konsentrasi AAE protein sample}}{\text{Konsentrasi AAE protein standar}} \times 100$$

Skor kimia masing-masing asam amino esensial dihitung dengan menggunakan perbandingan Asam Amino Esensial dengan protein standar yang direkomendasikan FAO tahun 2007.

Tabel 2. Rekomendasi Nilai Asam Amino untuk Anak-Anak

Asam Amino	Rekomendasi FAO mg/g Protein
Histidin	20
Isoleusin	32
Leusin	66
Lisin	57
Metionin+Sistein	27
Fenilalanin+Tirosin	52
Treonin	31
Triptofan	8.5
Valin	43

Sumber [19]

SIMPULAN

Tepung belalang kayu dapat ditambahkan dalam formulasi mie instan karena produk mie instan belalang yang dihasilkan memiliki nilai kuantitas dan kualitas protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan mie instan komersial yang berada dipasaran.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Ristek. 2013. Kerupuk belalang ala mahasiswa UNY. < <http://www.ristek.go.id/index.php/module/News+News/id/13665/pdf>>. Tanggal akses 18 Januari 2015.
- 2) Van Huis, Arnold., Van Itterbeeck, Joost., Klunder, Harmke., Mertens, Esther. 2013. Edible insect : future prospects for food and fese security. FAO: Rome
- 3) Blasquez, Julieta Ramos., Moreno, Jose Manuel Pino., Camacho, Victore Hugo Martinez. 2012. Could grasshoppers be a nutritive meal. *Food and Nutrition Science*, 3, 164-175
- 4) Wang, dung., Shao, Wei zhai., Chuan, Xi Zhang., Zhang, Qiang., Chen, Hui. 2007. Nutrition value of the chinese grasshopper *Acrida cinerea* (Tunberg) for broilers. *Animal Feed Science and Technology*

- 5) Maryati., Widodo, Eko. 2012. Pelatihan pembuatan tepung belalang sebagai bahan baku makanan dalam upaya optimalisasi produk pangan berprotein tinggi di kabupaten gunung kidul. Universitas Negri Yogyakarta <eprints.uny.ac.id/3431/> Tanggal akses 15 Januari 2015
- 6) Codex. 2002. CODEX STAN 249-2006: CODEX STANDART FOR INSTANT NOODLE
- 7) Owen, G. 2001 *Cereal Processing Technology* Cambridge: Woodhead Publishing
- 8) SNI. 2000. SNI 01-3551-2000: Mi Instan
- 9) Koeswara, Sutrisno. 2009. Teknologi Pengolahan Mie. < <http://unimus.ac.id> >. Tanggal akses 24 September 2014
- 10) Yu, li juan. 2003. Noodle Dough Rheology and Quality of Instant Fried Noodle. Disertasi Doktor. McGill University
- 11) Widjaya, cecilia. 2010. The Impact of Ingredient Formulation and Processing Parameters on Colour and Texture of Instant Noodle. RMIT University
- 12) Jatmiko, Ginajar Putra., Estiasih, Teti. 2014. Mie dar umbi kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*): Kajian pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(2), 127-134
- 13) Yuwono, S.S. dan T. Susanto.1998. *Pengujian Fisik Pangan* FTP-UB Malang
- 14) Putra, Sigit Nurdyansyah. 2008. Skripsi: Optimalisasi Formula dan Proses Pembuatan Mi Jagung Dengan Metode Kalendering
- 15) Pomeranz, Y. 1988. Functional Properties of Food Components. New York: Academic Press
- 16) Muchtadi, D. 1993. Teknik Evaluasi Nilai Gizi Protein. Program Studi Ilmu Pangan Program Pasca Sarjana. IPB
- 17) Hoffman, Jay R. and Falvo, Michael J. 2004. Protein -- Which is Best?. *Jurnal of Sport Science and Medicine* 3, 118-130
- 18) KKM. 2005. Recommended Nutrient Intakes for Malaysia. Kementerian Kesehatan:Malaysia.
- 19) FAO. 2013. Dietary Protein Quality Evaluation in Human Nutrition. FAO: Rome