

# The Potential of Millet Flour for Increasing *Fe* Content and Chicken Nugget Acceptability

## Potensi Tepung Jewawut dalam Meningkatkan Kadar *Fe* dan Daya Terima Nugget Ayam

Yuwono Setiadi  
Sunarto  
Sihol P. Hutagalung

*Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Semarang  
Jl. Wolter Monginsidi, Semarang  
E-mail: [yuwonopoltekkes@yahoo.com](mailto:yuwonopoltekkes@yahoo.com)*

### Abstract

This research aimed to determine Fe content of chicken nuggets which substituted with barley flour and its acceptability. The research was conducted three phases, namely: production of barley flour; production of chicken nuggets and perform iron assay and the acceptability test of chicken nuggets on pregnant women. In this research, chicken nuggets is produced with barley flour substitution of 0%, 10%, 20%, 30% and 40%. The research design is pure experimental with completely randomized design 1 (one) factor, namely the concentration of substitution and 5 (five) levels of treatment, namely: 0%, 10%, 20%, 30% and 40%. The number of repeat was 2 (two) times. The measured variables were iron content and acceptability. Data analysis was performed using ANOVA (Analysis of Variance) and ANOVA Repeated Measure. Barley flour substitution on chicken nuggets cause an increase in iron content (13.86 ppm to 16.90 ppm; 17.48 ppm; 18.34 ppm; 18.98 ppm). The most preferred nuggets is chicken nugget with 10% substitution of barley flour. It concluded that substitution of barley flour into chicken nuggets increasing Fe content, the most preferred nugget is chicken nuggets with 10% substitution of barley flour. The soaking and heating treatment were needed on barley grains in order to avoid unpleasant aroma on nuggets.

*Keywords: substitution, millet flour, nugget*

### Abstrak

Latar Belakang: Penanggulangan anemia selama ini dengan pemberian tablet besi-folat belum memberikan hasil yang memuaskan. Pendekatan food-based perlu dilakukan karena akan memberi dampak yang lebih berkesinambungan. Salah satu bahan makanan yang dapat digunakan adalah jewawut yang memiliki kadar besi 5,3 mg%, serta memungkinkan untuk ditambahkan pada makanan dengan kadar protein tinggi, yaitu: nugget ayam. Tujuan: Mengetahui kadar Fe nugget ayam yang disubstitusi tepung jewawut serta daya terimanya. Metode: Penelitian dilakukan 3 tahap, yaitu: pembuatan tepung jewawut; pembuatan nugget dan pengujian kadar besi serta uji daya terima nugget ayam pada ibu hamil. Pada penelitian ini dibuat nugget ayam dengan substitusi tepung jewawut 0%, 10%, 20%, 30% dan 40. Desain penelitian ini adalah eksperimen murni dengan Rancangan Acak Lengkap 1 (satu) faktor, yaitu konsentrasi substitusi serta 5 (lima) taraf perlakuan, yaitu: 0%, 10%, 20%, 30% serta 40%. Jumlah ulangan 2 kali. Variabel yang diukur adalah

kadar besi dan daya terimanya. Analisis data menggunakan ANOVA (Analysis of Varians) dan ANOVA Repetead Measure. Hasil: Substitusi tepung jiwawut pada nugget ayam menyebabkan kenaikan kadar besi (13,86 ppm menjadi 16,90 ppm; 17,48 ppm; 18,34 ppm; 18,98 ppm). Nugget yang paling disukai adalah nugget ayam dengan substitusi tepung jiwawut 10%. Kesimpulan: substitusi tepung jiwawut kedalam nugget ayam meningkatkan kadar Fe, nugget yang paling disukai adalah nugget ayam dengan substitusi tepung jiwawut 10%. Saran: Perlu adanya perlakuan perendaman dan pemanasan pada bijian jiwawut agar tidak terjadi aroma langu pada nugget.

*Kata kunci: substitusi, tepung jiwawut, nugget*

## **1. Pendahuluan**

Anemia adalah suatu keadaan tubuh yang ditandai dengan defisiensi pada ukuran dan jumlah eritrosit atau pada kadar hemoglobin (*Hb*) yang tidak mencukupi untuk fungsi pertukaran O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> di antara jaringan dan darah (WHO, 2001). Prevalensi anemia di dunia sangat tinggi, terutama di negara-negara yang sedang berkembang termasuk di Indonesia. Hasil laporan Riset Kesehatan Dasar 2007 (Riskesdas, 2007) menunjukkan bahwa prevalensi kejadian anemia di Provinsi Jawa Tengah mencapai 16,4%, angka ini berada diatas angka rata-rata prevalensi anemia secara nasional, yaitu 14,8% (Depkes RI, 2008).

Anemia dapat menyebabkan kematian ibu, bayi, keterlambatan pertumbuhan fisik anak, keterbelakangan mental dan motorik, gangguan perilaku sosial serta emosional anak (Soekirman, 2000). Selain itu diketahui pula bahwa anemia berpengaruh buruk pada kesegaran jasmani, prestasi belajar serta produktivitas kerja dan prestasi olahragawan (Hertanto, 2000). Upaya untuk menanggulangi anemia yang selama ini telah dilakukan adalah suplementasi besi folat (pemberian tablet tambah darah) pada ibu hamil, namun sejauh ini hasil yang dicapai belum menggembirakan, terbukti dari masih tingginya prevalensi anemia pada ibu hamil yang masih tinggi ditingkat Nasional maupun tingkat Jawa Tengah (Subagio, 2007). Upaya

lain yang dapat dilakukan untuk menanggulangi anemia akibat kekurangan zat besi adalah penanggulangan melalui perbaikan pangan/gizi serta pengobatan penyakit yang biasa melatarbelakangi terjadinya anemia, seperti Tuberculosis (TB) dan infeksi cacing. Penanggulangan anemia melalui perbaikan pangan/gizi adalah dengan meningkatkan konsumsi pangan yang kaya kandungan zat besi (Depkes RI, 1999). Dalam rangka penanggulangan anemia melalui perbaikan pangan/gizi maka beberapa syarat yang perlu untuk dipertimbangkan, salah satunya adalah pemilihan bahan pangan yang potensial untuk dapat mengatasi kekurangan zat besi sebagai penyebab kejadian anemia.

Salah satu bahan pangan dari golongan serealia yang kaya akan kandungan zat besi adalah jiwawut. Dalam tabel Komposisi Pangan Indonesia (KPI) 2009 dinyatakan bahwa kandungan besi jiwawut adalah 5,3 mg%, selain itu jiwawut juga merupakan salah satu sumber utama penyedia energi, protein, vitamin B dan juga asam amino essensial seperti isoleusin, leusin, fenillalanin dan treonin selain juga adanya senyawa nitrilosida yang sangat berperan dalam penghambatan sel kanker (Bhuja, 2009). Salah satu jenis produk yang baik untuk dijadikan sebagai pembawa zat besi dalam rangka penanggulangan anemia melalui perbaikan pangan/gizi adalah nugget.

Nugget adalah jenis olahan

daging ayam, sapi, ikan atau udang. Nugget dibuat dengan memisahkan daging ayam, sapi, ikan atau udang dari tulang kemudian dicampur dengan bahan tambahan tepung terigu dan telur. Untuk menghasilkan nugget dengan tekstur yang baik maka dalam pembuatan nugget perlu digunakan bahan pengikat yang baik. Tepung terigu merupakan salah satu dari jenis bahan pengikat yang baik digunakan dalam pembuatan nugget, namun terkait dengan harga, terigu merupakan salah contoh bahan makanan yang memiliki harga jual dipasaran yang relatif mahal dan juga merupakan contoh salah satu bahan makanan yang masih diimport untuk keperluan dalam negeri.

Berkaitan dengan pemanfaatan jewawut sebagai salah satu pangan alternatif yang potensial untuk dikembangkan serta pembuatan nugget maka besar kemungkinan tepung terigu (roti tawar) dapat digantikan sebagian dengan tepung jewawut sebagai bahan pengikat dalam pembuatan nugget.

Pembuatan nugget dengan menggunakan campuran tepung jewawut sedikit banyak pasti membawa dampak terhadap penerimaan produk nugget secara organoleptik, oleh karena itu maka gambaran bagaimana daya terima nugget ayam dengan substitusi tepung jewawut perlu untuk diketahui.

## **2. Metode**

Penelitian menggunakan pola Rancangan Acak Lengkap dengan 1 (satu) faktor dan 5 taraf perlakuan. Faktor dalam penelitian ini adalah substitusi tepung jewawut sedangkan taraf perlakuannya adalah besarnya konsentrasi substitusi tepung jewawut, yaitu: 0%, 10%, 20%, 30% dan 40%. Pengulangan dilakukan sebanyak 2 kali.

Pelaksanaan penelitian dibagi menjadi 3 tahap: Tahap Pertama,

Pembuatan Tepung Jewawut Tepung jewawut dibuat dengan menyangrai bijian jewawut terlebih, menghaluskannya dengan blender dan mengayak dengan ayakan ukuran 80 mesh. Tepung jewawut tersebut kemudian dianalisa kadar besi (Fe)nya dengan metode Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS).

Tahap Kedua, Pembuatan Nugget Ayam dan Uji Kimiawi dengan substitusi tepung jewawut 10%, 20%, 30% dan 40% serta 0% sebagai kontrol. Nugget tersebut kemudian dianalisis kadar besi (Fe)nya.

Tahap Ketiga, Pengujian Daya Terima Nugget Ayam yang disubstitusi tepung jewawut dilakukan pada ibu-ibu hamil. Jumlah panelis sebanyak 21 orang.

## **3. Hasil dan Pembahasan**

### **Hasil**

Tepung jewawut yang sudah jadi dianalisis kadar besinya (Fe) menggunakan metode AAS diketahui bahwa rata-rata kadar besi tepung jewawut yang digunakan untuk substitusi dalam pembuatan nugget ayam adalah 41,31 ppm.

Tahap Kedua, Pembuatan Nugget Ayam dan Uji Kimiawi dilakukan pembuatan nugget ayam dengan substitusi tepung jewawut 10%, 20%, 30%, 40% serta 0% (tanpa substitusi) sebagai kontrol. Nugget dengan masing-masing konsentrasi substitusi tepung jewawut tersebut kemudian dianalisa kadar besinya.

Hasil uji ANOVA menunjukkan ada perbedaan kadar besi dari nugget yang dihasilkan dari substitusi tepung jewawut yang berbeda ( $p= 0,027$ ;  $p<0,05$ ). Uji lanjut dilakukan untuk mengetahui komposisi bahan mana yang berbeda nyata. Uji lanjut yang digunakan adalah Uji Duncan karena nilai  $KK$ nya 16,4%.

Hasil uji Duncan menunjukkan

ada perbedaan kadar besi pada semua nugget ayam yang disubstitusi dengan tepung jewawut diketahui bahwa substitusi tepung jewawut kedalam pembuatan nugget ayam meningkatkan kadar besi dari nugget tersebut, semakin besar konsentrasi substitusi tepung jewawut maka kadar besi nugget ayam semakin besar.

Tahap Ketiga, Pengujian Daya Terima Nugget ini diuji daya terimanya pada panelis ibu hamil sebanyak 21 orang. Uji daya terima bertujuan mengetahui penilaian produk nugget ayam dengan substitusi tepung jewawut berdasarkan kesukaan atau ketidaksukaan yang meliputi: warna, aroma, tekstur dan rasa.

Uji daya terima ini dilakukan untuk mendapatkan produk nugget yang paling disukai. Hasil uji daya terima panelis terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa.

penilaian panelis terhadap warna diketahui bahwa nugget yang paling disukai adalah nugget dengan substitusi tepung jewawut 10% dengan rata-rata jumlah skor 3,29 (suka), dari hasil penelitian ada juga yang menunjukkan adanya panelis yang tidak menyukai warna nugget ayam dengan substitusi tepung jewawut 10% yaitu sebanyak 1 orang (4,8%).

Hasil uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan penilaian warna nugget antara substitusi 10% dengan 20%, 30% dan 40% ( $p=0,018$ ;  $p=0,013$  dan  $p=0,007$ ), warna nugget dengan substitusi tepung jewawut yang rendah, lebih cerah dibandingkan dengan warna nugget dengan substitusi tepung jewawut yang tinggi. Terjadinya warna yang lebih coklat pada nugget dengan substitusi 20%, 30% dan 40% disebabkan warna tepung jewawut yang coklat sehingga semakin besar substitusinya maka warnanya semakin coklat.

Berdasarkan penilaian panelis terhadap aroma, nugget yang paling

disukai adalah nugget dengan substitusi tepung jewawut 10% dengan rata-rata jumlah skor 3,10 (suka), dari hasil penelitian ada juga yang menunjukkan adanya panelis yang tidak menyukai aroma nugget ayam dengan substitusi tepung jewawut 10% yaitu sebanyak 1 orang (4,8%).

Hasil uji ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan penilaian aroma nugget yang dihasilkan dari substitusi tepung jewawut yang berbeda ( $p>0,05$ ). Hal ini berarti bahwa pensubstitusian tepung jewawut kedalam pembuatan nugget tidak berpengaruh terhadap penerimaan panelis terhadap aroma nugget. Namun demikian ada kecenderungan dengan semakin rendahnya substitusi tepung jewawut kedalam pembuatan nugget maka aroma nugget semakin disukai.

Pensubstitusian tepung jewawut kedalam pembuatan nugget menimbulkan aroma langu. Aroma langu ini dikarenakan oleh adanya aktivitas dari enzim lipoksigenase yang ada pada tepung jewawut tersebut. Enzim lipoksigenase akan menghidrolisa asam lemak tak jenuh sehingga menghasilkan senyawa volatil. Enzim lipoksigenase akan aktif dengan adanya udara dan air. Sebagai reaksi awalnya adalah pembentukan hidroperoksida yang selanjutnya akan mengalami transformasi enzimatis dan non enzimatis menghasilkan berbagai jenis senyawa heksanal, heksanol, 2-heksanol, etil fenil keton yang menghasilkan aroma langu (Winarno, 1993).

Beberapa cara pengolahan dapat mengurangi aktivitas dari enzim tersebut, yaitu: perendaman dan perebusan bahan awal tepung. Aroma langu nugget dengan substitusi tepung jewawut 10% lebih sedikit dibandingkan dengan substitusi 20%, 30% dan 40%.

Berdasarkan penilaian panelis terhadap tekstur, nugget yang

paling disukai adalah nugget dengan substitusi tepung jowawut 10% dengan rata-rata jumlah skor 2,88 (suka), dari hasil penelitian ada juga yang menunjukkan adanya panelis yang tidak menyukai aroma nugget ayam dengan substitusi tepung jowawut 10% yaitu sebanyak 3 orang (14,3%).

Hasil uji ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan penilaian tekstur nugget yang dihasilkan dari substitusi tepung jowawut yang berbeda ( $p>0,05$ ). Hal ini berarti bahwa pensubstitusian tepung jowawut kedalam pembuatan nugget tidak berpengaruh terhadap penerimaan panelis terhadap tekstur nugget. Namun demikian ada kecenderungan dengan semakin rendahnya substitusi tepung jowawut kedalam pembuatan nugget maka tekstur nugget semakin disukai.

Tekstur bahan pangan berkaitan erat dengan kadar airnya, semakin besar kadar air bahan pangan maka semakin lunak tekstur dari bahan pangan, begitu pula sebaliknya. Semakin besar substitusi tepung jowawut maka kadar air dari nugget semakin kecil sehingga semakin keras tekstur nugget yang dihasilkan.

Berdasarkan penilaian panelis terhadap rasa, nugget yang paling disukai adalah nugget dengan substitusi tepung jowawut 10% dengan rata-rata jumlah skor 2,57 (suka), dari hasil penelitian ada juga yang menunjukkan adanya panelis yang tidak menyukai rasa nugget ayam dengan substitusi tepung jowawut 10% yaitu sebanyak 7 orang (33,3%).

Hasil uji ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan penilaian tekstur nugget yang dihasilkan dari substitusi tepung jowawut yang berbeda ( $p>0,05$ ). Hal ini berarti bahwa pensubstitusian tepung jowawut kedalam pembuatan nugget tidak berpengaruh terhadap penerimaan panelis terhadap rasa

nugget. Namun demikian ada kecenderungan dengan semakin rendahnya substitusi tepung jowawut kedalam pembuatan nugget maka tekstur nugget semakin disukai.

Aroma bahan-bahan pembantu dalam pembuatan nugget dengan substitusi tepung jowawut yang rendah masih lebih terasa dibandingkan dengan aroma nugget dengan substitusi yang tinggi.

Sumbangan besi nugget ayam dengan substitusi tepung jowawut berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) Ibu Hamil angka Kecukupan Gizi besi untuk ibu hamil adalah 39 mg% (Almatsier, 2001). Kadar besi dalam 100 gram nugget ayam yang di substitusi tepung jowawut dengan konsentrasi 10%; 20%; 30% serta 40% berturut-turut adalah 1,69 mg%; 1,75 mg%; 1,83 mg% serta 1,90 mg%.

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat bahwa sumbangan besi terbesar terdapat pada nugget ayam dengan substitusi tepung jowawut 40%, yaitu sekitar 4,9%, hal ini masih jauh sekali dari AKG besi untuk ibu hamil dalam seharinya, sehingga untuk memenuhi kebutuhan unsur besi tersebut ibu hamil harus mengkonsumsi bahan makanan sumber zat besi lainnya baik yang berasal dari bahan pangan hewani ataupun nabati dan bahan makanan yang dapat membantu penyerapan zat besi setiap harinya.

## **4. Simpulan dan Saran**

### **Simpulan**

Pensubstitusian tepung jowawut kedalam pembuatan nugget ayam akan meningkatkan kadar besi (*Fe*) dari nugget tersebut. Dari empat macam nugget ayam tersebut, nugget yang paling disukai adalah nugget dengan konsentrasi substitusi tepung jowawut 10%.

## 5. Ucapan Terimakasih

Ucapan banyak terimakasih disampaikan atas kesempatan yang diberikan untuk mendapatkan Dana Risbinakes DIPA Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

Disampaikan kepada Bidan Indri dan Bidan Yayuk yang sudah banyak membantu pelaksanaan penelitian sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

## 6. Daftar Pustaka

- Adji Dharma. 1989. Ringkasan Biokimia Harper. Terjemahan dari Colby DS. Biochemistry. EGC Penerbit buku kedokteran. Jakarta. p. 44-46
- Almatsier, S. 2001. Prinsip Dasar Ilmu Gizi, Jakarta : Gramedia Pustaka Utama. hal 239-58.
- Anonim. 2009. Nugget. (Online). (<http://riarahmadani.blogspot.com/2011/10/laporan-v-nugget-ikan.html> Di akses pada hari Rabu 25 September 2013).
- Berdanier, CD. 1998. Advanced Nutrition Micronutrients, Professor, Food Nutrition, University of Georgia Athens, Georgia, by CRC press. LCC p.187-92.
- Badan Standardisasi Nasional. 2002. Nugget Ayam. SNI 01-6683-2002. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional.
- Bhuja, P. 2009. Identifikasi dan Karakterisasi Tampilan Agronomis Jewawut Lokal Nusa Tenggara Timur: Upaya Merevitalisasi Keragaman Ketersediaan Pangan Nasional
- Code. J. E., Burley. V. J dan D.C. Greenwood. 2007. Food Advisor : Millet, The George Mceljan Foundation.
- <http://www.whfoods.org>.  
Di Akses: 1 Oktober 2010
- Departemen Kesehatan RI. 1999. Pedoman Pemberian Tablet Besi-Folat Dan Sirup Besi Bagi Petugas. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. Riset Kesehatan Dasar 2007. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Gibson, R.S. 2005. Principles of Nutritional Assessment, Oxford University Press new york, p.443-53.
- Hertanto WS, Hardiana T, Rahfiludin MZ. 2000. Hubungan Infeksi Cacing Tambang Derajat Ringan Dengan Kesegaran Jasmani, Status Gizi dan Kadar Hb Murid Sekolah Dasar. Majalah Penelitian. Lemlit UNDIP. No. 45.p. 74-83.
- Kartono, J dan Soekarti, M. 2004. Angka Kecukupan Mineral: Besi, Iodium, Seng, Mangan, Selenium, Makalah Widya Karya Pangan dan Gizi VIII, Jakarta hal. 394-99.
- Komposisi Pangan Indonesia. 2009. Penerbit PT. Elexcomindo-Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Mannulang , M dan Tannoto , E. 1995 . Pengaruh bahan Pengikat dan Emulsifiet terhadap Mutu Nugget ikan (Scromboeromorus commerson i) selama Penyimpanan Pada suhu Beku . Buletin Teknologi dan INdustri Pangan 6 (1) : 42 - 51.
- Muchtadi, D. 1998. Kajian gizi produk olahan kedelai. Dalam Nuraida, L. dan S. Yasni (Eds.). Prosiding Seminar Pengembangan Pengolahan dan Penggunaan Kedelai selain Tempe. Kerjasama Pusat Studi Pangan dan Gizi-IPB dengan American Soybean

- Association.
- Mangihut Silalahi. 2007. Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Anemia Pada Ibu Hamil Di Kabupaten Dairi Tahun 2006. Tesis, Magister Administrasi dan Kebijakan Kesehatan, Universitas Sumatera Utara
- Raharjo. 1996. Technologies for the Production of restructured Meat : A Review . Indonesian Food and Nutrision Progress . 3 (1):39-50.
- Rahayu, Winiati Puji. Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi IPB Bogor. IPB Press: Bogor, 1998, hal 2-48.
- Subagio, H.W. 2007. Beberapa Pemikiran Untuk Penyempurnaan Program Penanggulangan Anemia Pada Kehamilan. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang
- Suherman, O., M. Zairin dan Awaluddin. 2009. Keberadaan dan Pemanfaatan Plasma Nutfah Jewawut Di Kawasan Lahan Kering Pulau Lombok. <http://ntb.litbang.deptan.go.id>.
- Wirakusumah, ES. 1999. Perencanaan Menu Anemia Gizi Besi, Jakarta : Trubus Agrowidya, hal.1-30.
- Widyaningsih, S dan A. Mutholib. 1999. Pakan Burung. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- WHO. 2001. Iron Deficiency Anemia Assessment Prevention And Control. Guide For Progammer Manager. p.7-14.