

# PENGARUH PENAMBAHAN KACANG MERAH TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK DAN KANDUNGAN PROTEIN PADA SARI JAGUNG

Vresti Rahma Dewi<sup>1</sup>, Fatma Zuhrotun Nisa<sup>2</sup>, Herni Dwi Herawati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi S1 Gizi, Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan, Universitas Alma Ata,  
Jalan Brawijaya No. 99 Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta 55183

Email : [vrestigiziV@gmail.com](mailto:vrestigiziV@gmail.com)

## INTISARI

**Latar belakang:** Berdasarkan hasil PSG tahun 2017 di Yogyakarta, persentase gizi kurang pada balita usia 0-23 yaitu sebesar 11,4%. Prevalensi gizi kurang (underweight) pada balita tertinggi di daerah Bantul yaitu sebesar 15,2% (5). Penanggulangan balita gizi kurang dilakukan dengan pemberian makanan tambahan (PMT). Hasil PSG 2016, 36,8% balita kurus mendapatkan makanan tambahan, lebih rendah dibandingkan target nasional Tahun 2016 sebesar 75% (4). Makanan tambahan yang diberikan dapat berupa formula modifikasi yang cukup padat energi dan protein, terdiri dari bahan yang mudah diperoleh di masyarakat dengan harga terjangkau. Salah satu bentuk pemanfaatan pangan local yang bernilai gizi baik yang dapat dimanfaatkan sebagai makanan tambahan yaitu dengan membuat susu modifikasi yang dibuat dari jagung manis dan ditambahkan kacang merah untuk menambah kandungan gizi yaitu protein dalam produk tersebut.

**Tujuan:** Untuk mengetahui “Pengaruh Penambahan Kacang Merah Terhadap Sifat Organoleptik, dan Kandungan Protein Sari Jagung”.

**Metode:** Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 kali pengulangan. Perlakuan yaitu formulasi kacang merah dihitung dari total jagung yang digunakan terdiri dari 6 taraf yaitu 0% (R) sebagai kontrol, 10% (F1), 20% (F2), 30% (F3), 40% (F4), dan 50% (F5). Instrumen yang digunakan adalah kuesioner. Analisis data menggunakan *one way ANOVA* pada tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ).

**Hasil:** Penambahan kacang merah terhadap sifat organoleptik sari jagung secara keseluruhan berbeda nyata ( $p < 0,05$ ), formula yang paling disukai panelis adalah penambahan kacang merah 40%. Rata-rata kandungan Kandungan protein pada masing-masing perlakuan berbeda nyata ( $p < 0,05$ ), yaitu F0: 0,472%, F1: 0,527%, F2: 1,398%, F3: 1,580%, F4: 1,673%, dan F5: 1,678%.

**Kesimpulan:** Penambahan kacang merah berpengaruh nyata terhadap sifat organoleptik dan kandung protein sari jagung.

Kata Kunci : *Kacang Merah, Sari Jagung*

---

<sup>1</sup>Mahasiswa Universitas Alma Ata Yogyakarta

<sup>2</sup>Dosen Universitas Alma Ata Yogyakarta

<sup>3</sup>Dosen Universitas Alma Ata Yogyakarta

## EFFECT OF ADDITION OF RED BEANS ON ORGANOLEPTIC PROPERTIES AND PROTEIN CONTENT IN CORN EXTRACT

Vresti Rahma Dewi<sup>1</sup>, Fatma Zuhrotun Nisa<sup>2</sup>, Herni Dwi Herawati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Nutrition, Faculty of Health Sciences, Alma Ata University, Brawijaya Street No. 99 Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta 55183

Email : [vrestigiziV@gmail.com](mailto:vrestigiziV@gmail.com)

### ABSTRACT

**Background:** Based on the 2017 PSG results in Yogyakarta, the percentage of malnutrition among children aged 0-23 it was 11.4%. In 2017, the highest prevalence of underweight among under-fives in Bantul was 15.2% (5). Tackling underfives with malnutrition is done by providing additional food (PMT). PSG 2016 results, 36.8% of underweight toddlers get supplementary food, lower than the 2016 national target of 75% (4). Additional food can be given in the form of modified formulas that are quite energy and protein intensive, consisting of ingredients that are easily obtained in the community at affordable prices. One form of utilization of local food that has good nutritional value that can be used as additional food is by making modified milk made from sweet corn and adding red beans to increase the nutritional content of protein in the product.

**Objective:** To find out "The Effect of Addition of Red Beans on Organoleptic Properties, and Protein Content of Corn "

**Method:** The research method used is an experimental method. The research design used was Completely Randomized Design (CRD) with 3 repetitions. The treatment is red bean formulation calculated from the total corn used consisting of 6 levels, namely 0% (R) as a control, 10% (F1), 20% (F2), 30% (F3), 40% (F4), and 50 % (F5). The instrument used was a questionnaire. Data analysis used one way ANOVA at a 95% confidence level ( $\alpha = 0.05$ ).

**Results:** The addition of kidney beans to the organoleptic properties of corn juice as a whole was significantly different ( $p < 0.05$ ), the panelist most preferred formula was the addition of 40% kidney beans. The average content of the protein content in each treatment was significantly different ( $p < 0.05$ ), namely F0: 0,472%, F1: 0,527%, F2: 1,398%, F3: 1,580%, F4: 1,673%, dan F5: 1,678%.

**Conclusion:** The addition of red beans significantly affected the organoleptic and protein content of corn juice.

Keywords: Red Beans, Corn Extract

---

<sup>1</sup>Student at the University of Alma Ata Yogyakarta

<sup>2</sup>Lecturer of University Alma Ata Yogyakarta

<sup>3</sup>Lecturer of University Alma Ata Yogyakarta

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Jutaan anak di Asia Tenggara dan Asia Selatan tidak mendapatkan gizi sesuai kebutuhan bagi perkembangan mental dan fisik dimasa kanak-kanak, kekurangan gizi pada anak merupakan penyebab lebih dari sepertiga jumlah kematian anak (2). Masa lima tahun pertama kehidupan anak, merupakan masa *golden age*. Pada masa itu sel-sel otak anak akan tumbuh dan berkembang. Jika masa ini terabaikan, maka akan menjadi masalah kesehatan yang serius bagi balita tersebut, baik pada masa ini maupun di masa depan (3).

Berdasarkan hasil PSG tahun 2016 didapatkan persentase status gizi buruk pada balita usia 0-23 sebesar 3,1% dan gizi kurang sebesar 11,8% sedangkan pada balita usia 0-59 bulan persentase gizi buruk sebesar 3,4% dan gizi kurang sebesar 14,4% (4). Jika dibandingkan dengan tahun 2017 terjadi penurunan pada prevalensi gizi kurang pada balita usia 0-23 bulan yaitu sebesar 11,3% dan balita usia 0-59 bulan sebesar 14%. Namun terjadi peningkatan pada prevalensi gizi buruk pada balita usia 0-23 bulan yaitu sebesar 3,5% dan pada balita usia 0-59 bulan 3,8 % (5). Dapat disimpulkan bahwa masalah gizi buruk dan gizi kurang pada balita masih menjadi masalah yang cukup serius, karena walaupun prevalensi gizi kurang pada balita mengalami penurunan, namun persentase penurunan tersebut masih sangat kecil bahkan tidak sampai 1%.

Hal ini berbanding lurus dengan prevalensi gizi kurang pada balita di Yogyakarta. Berdasarkan hasil PSG tahun 2016, persentase gizi kurang pada balita

usia 0-23 sebesar 12,3 % sedangkan pada tahun 2017 yaitu sebesar 11,4%. Pada tahun 2017, prevalensi gizi kurang (underweight) pada balita tertinggi di daerah Bantul yaitu sebesar 15,2% (5). Upaya pencegahan dilaksanakan melalui pemantauan pertumbuhan di posyandu. Penanggulangan balita gizi kurang dilakukan dengan pemberian makanan tambahan (PMT). Hasil PSG 2016, 36,8% balita kurus mendapatkan makanan tambahan, lebih rendah dibandingkan target nasional Tahun 2016 sebesar 75% (4).

Makanan tambahan yang diberikan dapat berupa formula modifikasi yang cukup padat energi dan protein, terdiri dari bahan yang mudah diperoleh di masyarakat dengan harga terjangkau (7). Terjadi peningkatan yang luar biasa dalam pembuatan susu alternatif untuk pengganti dari susu hewan. Telah dicoba oleh banyak peneliti makanan dan ilmuwan sehingga diharapkan susu alternatif ini dapat memenuhi kebutuhan kelompok rentan seperti balita namun tergolong dalam masyarakat dengan ekonomi lemah yang tidak mampu mengonsumsi susu hewan dikarenakan harganya yang tinggi (24). Selain itu, susu alternatif ini dapat dijadikan solusi sebagai pengganti susu sapi bagi balita yang mengalami intoleransi laktosa (28).

Intoleransi laktosa adalah akibat dari defisiensi laktase dan merupakan bentuk malabsorpsi karbohidrat. Laktosa dihidrolisis oleh laktase di mukosa usus. Laktase adalah salah satu dari banyak  $\beta$ -galaktosidase yang terlihat di usus kecil dan paling aktif di jejunum. Produk samping hidrolisis laktosa adalah monosakarida yaitu glukosa dan galaktosa. Ketika laktase tidak ada atau kurang, hidrolisis gula laktosa tidak lengkap. Karena aktif secara osmotik, gula yang tidak tercerna akan

menarik cairan ke dalam usus. Hidrogen dan asam laktat, selain asam organik lainnya, diproduksi ketika bakteri kolon bekerja pada gula yang tidak tercerna (29).

Salah satu bentuk pemanfaatan pangan local yang bernilai gizi baik yang dapat dimanfaatkan sebagai makanan tambahan yaitu dengan membuat formula makanan tambahan yang dibuat dari jagung manis dan ditambahkan kacang merah untuk menambah kandungan gizi yaitu protein dalam produk tersebut (6).

Secara umum tingkat produktivitas jagung di Pulau Jawa cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan di Luar Jawa maupun secara nasional terutama pada kondisi sepuluh tahun. Produktivitas jagung di Jawa periode 2005 - 2015 rata-rata sebesar 45,89 Ku/ha, sementara rata-rata produktivitas di Luar Pulau Jawa 40,77 Ku/ha, sedangkan untuk produktivitas jagung nasional adalah sebesar 43,42 Ku/ha (8). Peningkatan produktivitas jagung di Pulau Jawa, dapat dipastikan bahwa jagung merupakan tanaman yang banyak diminati oleh masyarakat serta mudah didapatkan, akan tetapi pemanfaatan pengolahan jagung manis belum optimal. Salah satu cara untuk mengoptimalkan pemanfaatan jagung manis adalah dengan diolah menjadi sari jagung.

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu jenis bahan makanan yang mengandung karbohidrat yang dapat digunakan untuk menggantikan beras. Keistimewaan jagung diantaranya: memiliki kalori dan protein yang hampir sama dengan biji padi serta dapat tumbuh pada berbagai macam tanah. Salah satu cara untuk mengoptimalkan pemanfaatan jagung manis adalah mengolah jagung manis menjadi Sari jagung. Dalam 100 gram jagung manis mengandung karbohidrat sebesar 73,7 gram, protein 9,2 gram, dengan sukrosa 11% yang membuatnya

berpotensi digunakan sebagai PMT karena kandungan gizinya yang cukup lengkap (10). Untuk menambah kandungan gizi protein pada produk sari jagung, perlu adanya penambahan bahan makanan yang lain. Bahan makanan yang tinggi akan protein yaitu kacang-kacangan salah satunya adalah kacang merah. Dalam 100 gr kacang merah kering, mengandung 22,1 gram protein (10).

Kandungan protein yang tinggi pada kacang merah, diharapkan dapat meningkatkan kandungan gizi pada sari jagung sehingga menjadikan sari jagung suatu produk yang lengkap akan zat gizi. Biji kacang merah merupakan bahan makanan sumber protein nabati yang potensial, karena itu peranannya dalam usaha perbaikan gizi sangatlah penting. Dibandingkan dengan sumber protein hewani, keunggulan kacang merah adalah bebas kolesterol, sehingga aman untuk dikonsumsi oleh semua golongan masyarakat dari berbagai kelompok umur (1)

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Meliala (12), menunjukkan bahwa penambahan kacang merah pada sari jagung memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kandungan protein, total padatan, viskositas serta aroma pada uji organoleptik. Perpaduan antara kacang merah dan sari jagung menghasilkan minuman rendah lemak serta hasil organoleptik yang cukup baik. Adapun hasil dari penelitian diperoleh penambahan kacang merah dengan konsentrasi 30% menghasilkan mutu sari jagung terbaik dari segi organoleptik serta kandungan protein. Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian Meliala, (12) adalah 10%, 20%, 30%. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dikaji tentang penambahan kacang merah (*Phaseolus vulgaris l*) terhadap daya terima panelis dan kandungan protein sari jagung.

Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dikaji tentang formulasi pembuatan sari jagung dengan penambahan kacang merah ditinjau dari segi organoleptik (warna, aroma, rasa, konsistensi, penerimaan keseluruhan) dan kandungan protein sari jagung.

## **B. Rumusan Masalah**

Masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah apakah penambahan kacang merah berpengaruh terhadap sifat organoleptik dan kandungan protein sari jagung?

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan umum**

Mengetahui pengaruh penambahan kacang merah terhadap sifat organoleptik, dan kandungan protein sari jagung.

### **2. Tujuan khusus**

- a. Mengetahui tingkat kesukaan dari formulasi sari jagung yang ditambahkan dengan kacang merah
- b. Mengetahui kandungan protein yang dihasilkan sari jagung dengan penambahan kacang merah.

## **D. Manfaat**

### 1. Manfaat Teoritis

- a. Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui pengaruh penambahan kacang merah terhadap kandungan protein produk Sari jagung.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat mengetahui pengaruh penambahan kacang merah terhadap sifat organoleptik sari jagung.

### 2. Manfaat Praktis

#### a. Bagi Masyarakat

Diharapkan dapat digunakan sebagai acuan masyarakat dalam membuat produk minuman yang dibuat dari bahan pangan local yaitu jagung yang sebagai bahan dasar pembuatan sari jagung dan nantinya produk ini dapat dijadikan PMT dengan kandungan gizi yang cukup dan diharapkan dapat meningkatkan status gizi balita.

#### b. Bagi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi terkait pengembangan ilmu pengetahuan khususnya ilmu teknologi pangan mengenai proses pembuatan Sari jagung

#### c. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan dan pengalaman dalam penelitian serta sebagai aplikasi teori yang telah didapat selama menempuh pendidikan.

## E. Keaslian Penelitian

Berdasarkan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penambahan Kacang Merah Terhadap Sifat Organoleptik dan Kandungan Protein Sari Jagung”, belum pernah dilakukan sebelumnya, namun terdapat penelitian yang sejenis dapat dilihat pada tabel 1.1:

Tabel 1.1. Penjelasan Keaslian Penelitian

No	Judul	Peneliti	Lokasi & Tahun Penelitian	Perbedaan	Persamaan
1.	Pengaruh Penambahan Kacang Merah dan Penstabil Gum Arab Terhadap Mutu Susu jagung	Misail Meliala, Ismed Suhaidi, dan Rona J. Nainggolan	Universitas Negeri Sumatera Utara, 2014	1. Pada penelitian terdahulu variabel yang diteliti adalah pengaruh penambahan kacang merah dan gum arab dengan konsentrasi 0%, 10%, 20%, 30% dan konsentrasi Gum Arab yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0%, 0,1%, 0,2%, 0,3%. Kemudian dilakuka variabel analisis yang terdiri dari kandungan lemak, kandungan protein, total padatan, viskositas, pH dan uji hedonic. Sedangkan pada penelitian sekarang variabel yang diteliti adalah pengaruh penambahan kacang merah dengan konsentrasi 0%, 10%,	Persamaan pada penelitian ini adalah variabel sifat organoleptik, menggunakan bahan kacang merah dan Sari jagung, serta menggunakan Rancangan Acak Lengkap.

No	Judul	Peneliti	Lokasi & Tahun Penelitian	Perbedaan	Persamaan
				<p>20%, 30%, 40%, 50% dan di uji organoleptic lalu dilakukan uji kandungan protein dari formulasi yang paling disukai panelis</p> <p>2. Pada penelitian terdahulu uji organoleptic yang dilakukan hanya dengan parameter aroma, sedangkan pada penelitian sekarang uji organoleptic yang dilakukan meliputi warna, aroma, rasa, konsistensi, serta penerimaan keseluruhan.</p>	

No	Judul	Peneliti	Lokasi & Tahun Penelitian	Perbedaan	Persamaan
2.	Pembuatan Susu jagung dengan Pengayaan Kacang Hijau Bergeminasi dan Penambahan CMC sebagai Penstabil	Cokro H. Harianja, Herla Rusmarilin dan Era Yusraini.	Universitas Negeri Sumatera Utara, 2015	<p>1. Pada penelitian terdahulu variabel yang diteliti adalah substitusi kacang hijau terhadap pembuatan Sari jagung dengan perbandingan jagung manis dan kacang hijau yaitu 100%:0%, 75%:25%, 50%:50%, 25%:75%, 0%:100% lalu ditambahkan bahan penstabil CMC dengan konsentrasi 0,1%, 0,3%, 0,5%. Variabel analisis meliputi kadar lemak, protein, total padatan, viskositas, pH dan uji hedonic. Pada penelitian sekarang variabel yang diteliti adalah pengaruh penambahan kacang merah dengan konsentrasi 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50% dan di uji organoleptic lalu dilakukan analisis uji kandungan protein dari formulasi yang paling disukai panelis.</p> <p>2. Pada penelitian terdahulu bahan yang digunakan adalah kacang hijau. Sedangkan pada penelitian sekarang menggunakan kacang merah.</p>	Persamaan pada penelitian ini adalah menggunakan bahan jagung manis dan rancangan percobaan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap.

No	Judul	Peneliti	Lokasi & Tahun Penelitian	Perbedaan	Persamaan
3.	Subtitusi Sari Kacang Merah dengan Susu Sapi dalam Pembuatan Yogurt	Sri Kumalaningsih, Maimuah Hindun Pulungan, Raisyah	Universitas Brawijaya, 2016	<p>1. Pada penelitian terdahulu variabelnya yaitu subtitusi antara sari kacang merah dengan susu sapi dengan dua faktor, faktor pertama (I) proporsi susu sapi dan sari kacang merah, yaitu 40:60; 50:50; 60:40, dan kedua (II) yaitu konsentrasi stater yang digunakan dalam pembuatan yogurt yaitu sebanyak 5%, 15%, dan 25%. Lalu dilakukan uji analisis terhadap kandungan protein, kandungan lemak, kandungan abu, kandungan air, pH dan total bakteri asam laktat (BAL). Sedangkan pada penelitian sekarang variabel yang diteliti adalah pengaruh penambahan kacang merah dengan konsentrasi 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50% dan di uji organoleptic lalu dilakukan analisis uji kandungan protein dari formulasi yang paling disukai panelis</p> <p>2. Pada penelitian terdahulu rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok yang di ulang sebanyak 2 kali. Sedangkan pada penelitian sekarang menggunakan</p>	Persamaan pada penelitian ini adalah menggunakan bahan kacang merah

No	Judul	Peneliti	Lokasi & Tahun Penelitian	Perbedaan	Persamaan
				Rancangan Acak Lengkap yang di ulang sebanyak 4 kali. 3. Pada penelitian terdahulu menggunakan susu sapi sedangkan penelitian sekarang menggunakan Sari jagung	

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan uraian hasil penelitian di atas, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Formulasi yang paling disukai menurut panelis pada produk sari jagung dengan penambahan kacang merah adalah F4 (40%).
2. Penambahan kacang merah berpengaruh terhadap kandungan protein sari jagung dengan rata-rata kandungan protein yaitu F5 (50%) sebesar 1,678%, F4 (40%) sebesar 1,673%, F3 (30%) sebesar 1,580%, F2 (20%) sebesar 1,398% dan F1 (10%) 0,528%.

#### **B. SARAN**

Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk melihat perubahan kandungan zat gizi lain pada sari jagung yang ditambahkan kacang merah, seperti lemak, karbohidrat, maupun kalsium sehingga informasi kandungan gizi pada formula tersebut dapat diketahui secara menyeluruh.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Astawan, M. Sehat Dengan Hidangan Kacang Dengan Biji-bijian (Edisi Pertama). Jakarta : Penebar Swadaya. 2009
2. World Health Organization. Essential Nutrition Actions Improving Maternal, Newborn, Infant and Young Child Health and Nutrition. Geneva, Switzerland : WHO: 2013
3. Hosang, KH, Umboh A, Lestari H. Hubungan Pemberian Makanan Tambahan terhadap Perubahan Status Gizi Anak Balita Gizi Kurang di Manado. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado : Jurnal e-Clinic (eCl), Volume 5 Nomor 1 Januari-Juni 2017.
4. Kementerian Kesehatan R.I. Hasil Pemantauan Status Gizi Tahun 2016. Jakarta : Direktorat Gizi Masyarakat Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016
5. Kementerian Kesehatan R.I. Buku Saku Hasil Pemantauan Status Gizi Tahun 2017. Jakarta : Direktorat Gizi Masyarakat Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2017
6. Mangkat, O, Nelly M., Shirley ES., Gambaran Pemberian Makanan Pendamping ASI anak usia 6-24 bulan di Desa Mopusi Kecamatan Lolayan Kabupaten Bolaang Mangondow Induk. Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado : Jurnal e-Biomedik (eBm), Volume 4, Nomor 2, Juli-Desember 2016
7. Iskandar. Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan Modifikasi Terhadap Status Gizi Balita (Effect Of Supplementary Feeding Modification On Nutritional Status Of Toddler). Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh : Jurnal AcTion: Aceh Nutrition Journal, November 2017; 2(2): 120-125
8. Kementerian Pertanian R.I., Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Jagung. Jakarta : Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. 2015

9. Supavitpatana P, Wirjantoro TI, Raviyan P. Effect of sodium caseinate and whey protein isolate fortification on the physical properties and microstructure of corn extract yogurt. *CMU J Nat Sci* 8: 247-263. DOI: 10.12982/CMUJNS. 2009
10. Mahmud, MH., Hermana, Nazarina, Marudut, Zulfianto NA, Muhayatun, dkk., *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*, Persatuan Ahli Gizi Indonesia, Jakarta: PT Gramedia. 2017
11. Meliala M, Suhaidi I, Nainggolan RJ. Pengaruh Penambahan Kacang Merah dan Penstabil Gum Arab Terhadap Mutu Sari Jagung. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. : *J. Rekayasa Pangan dan Pertanian Volume 2 Nomor 1 Tahun 2014*.
12. Cokro H, Rusmarilin H, Yusraini E. Pembuatan Susu Jagung dengan Pengayaan Kacang Hijau Bergerminasi dan Penambahan Carboxy Methyl Cellulose (CMC) sebagai Penstabil. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. : *J. Rekayasa Pangan dan Pertanian Volume 3 Nomor 1 Tahun 2015*.
13. Kumalaningsih, S, Pulungan MH, Raisyah. Substitusi Sari Kacang Merah dengan Susu Sapi dalam Pembuatan Yogurt (Substitution of Red Beans Extract with Milk for the Product of Yogurt). Departement of Agro-Industrial Technology, Faculty of Agricultural Technology, University of Brawijaya, Malang : *Jurnal Teknologi dan Managemen Agroindustri* 5(2) : 54-60(2016)
14. Munarto, Permata E, Salsabila R. Klasifikasi Kualitas Biji Jagung Manis Berdasarkan Fitur Warna Menggunakan Fuzzy Logic. Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. 2014
15. Suseno, B. Budidaya Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*, Sturt) Di Asosiasi Aspakusa Makmur Boyolali. Fakultas Pertanian Universitas Negeri Surakarta. 2013
16. Bestaria, DM, Arifah S. Pengaruh Substitusi Kacang Merah terhadap Kandungan Gizi dan Uji Hedonik pada Tortilla Chips. Program Studi Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. 2013

17. Sugiyono., *Statistika untuk Penelitian, Cetakan Keenam*. Bandung : Alfabet. 2004
18. Sudarmadji S, Haryono B, 1996. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian (Edisi Keempat)*. Yogyakarta: Liberty.
19. Susanti R, Hidayat E. Profil Protein Susu dan Produk Olahannya. Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang : Jurnal MIPA 39 (2) (2016): 98-106 Tahun 2016.
20. \_\_\_\_\_. 2007. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberty.
21. Setyaningsih D, Apriyantono A, dan Sari MP. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor ; IPB Press.
22. Rahayu, WP. 1998. *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Bogor: IPB.
23. Oktavia S, Widajanti L, Aruben R. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Status Gizi Buruk Pada Balita Di Kota Semarang Tahun 2017. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro : JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT (e-Journal) Volume 5, Nomor 3, Juli 2017 (ISSN: 2356-3346)
24. Hayat, I. Nutritional and Health Perspectives of Beans (*Phaseolus vulgaris* L.): An Overview. University of Arid Agriculture, London : Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 54:580–592 (2014)
25. Padghan, PV, Patil S, Jaybhaye RV, Deshmukh N. Studies on Cost of Production of Sweet Corn Milk and Its Blended Milk Products. Department of Dairy Science, College of Agriculture, India : Journal of Ready to Eat Food | April-June, 2015 | Vol 2 | Issue 2 | Pages 51-55 2015
26. Shah, TR, Prasad<sup>1</sup> K, Kumar P. Maize, A Potential Source of Human Nutrition and Health: A review. FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY | REVIEW ARTICLE : *Cogent Food & Agriculture* (2016), 2: 1166995

27. Devi, NY. Penetapan Kadar dan Analisis Profil Protein dan Asam Amino Ekstran Ampas Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa* Linn.) dengan Metode SDS-Page dan KCKT. Universitas Islam Negeri Jakarta : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Program Studi Farmasi. 2013.
28. Tarwenda, IP. JURNAL REVIEW: STUDI KOMPARASI ATRIBUT SENSORIS DAN KESADARAN MEREK PRODUK PANGAN. Universitas Brawijaya Malang : Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.5 No.2:66-73, April 2017.
29. Hiola, R, Tungadi, Robert. Development of effervescent granule of corn milk, supplemented with probiotics lactobacillus strain shirota. University of Gorontalo : Department of Pharmacy, Faculty of Sport and Health. International Journal of Applied Pharmaceutics Vol 10, Issue 5, 2018, 71-75
30. Wilson, J. Milk Intolerance: Lactose Intolerance and Cow's Milk Protein Allergy. University of Maryland, Baltimore : <https://www.researchgate.net/publication/244872520>.
31. Septiana A, Utomo DP, Khotimah H, Nisa NA. Penentuan Kadar Protein Telur dengan Metode Lowry. Universitas Islam Negeri Jakarta : Fakultas Sains dan Teknologi, Program Studi Kimia. 2015.
32. Suarni dan Widowati, S. Struktur, Komposisi, dan Nutrisi Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor. 2017
33. Wahyuni, A. Pemanfaatan Kacang Merah Dan Tepung Kacang Merah Dalam Pembuatan Red Bean Wellington Steak (Red Bewell Steak) Dan Bean Chocolate Cake (Bean Cho Cake). Universitas Negeri Yogyakarta, 2016.
34. Harjanti, S. Perbandingan Pembacaan Absorbansi Menggunakan Spectronic 20 D+ dan Spectrophotometer UV-Vis T 60U Dalam Penentuan Kadar Protein dengan Larutan Standar BSA. Journal of Scientific and Applied Chemistry : Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi 20 (3) (2017) : 114 – 116

35. Wiranata, IG., Puspaningrum, DH., Kusumawato, IG. Formulasi dan Karakteristik Nutrimat Bar Berbasis Tepung Kacang Kedelai (*Glycine Max. L*) Dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris. L*) sebagai Makanan Pasien Kemoterapi. Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan Sains dan Teknologi, Universitas Dhyana Pura : Jurnal Gizi Indonesia, 5 (2), 2017 : 133-139
36. Afiah, DN. Pengaruh Perbandingan Gula Merah Dengan Sukrosa Dan Perbandingan Tepung Jagung, Ubi Jalar Dengan Kacang Hijau Terhadap Karakteristik Jenang. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung. 2017.
37. Nurlita, Hermanto, and N. Asyik, Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L* ) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Terhadap Penilaian Organoleptik dan Nilai Gizi Biskuit. J.Sains dan Teknologi. Pangan, vol. 2, no. 3, pp. 562–574, 2017.
38. V. L. Dan and S. Jagung, Formulasi Produk Minuman Kesehatan Probiotik Berbasis Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L*) dan Sari Jagung (*Zea Mays L*), Sains dan Teknologi Pangan, vol. 3, no. 5, pp. 1642–1651, 2018.
39. Kementerian Kesehatan R.I. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia. Jakarta : Direktorat Gizi Masyarakat Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019
40. D. Muchtadi, *Pengantar Ilmu Gizi*. Bandung: Alfabeta, 2014