



**INDEKS GLIKEMIK PADA FORMULA MODIFIKASI MODISCO III
(MODIFIED DRIED SKIMMED MILK AND COCONUT OIL)
LABU KUNING (*CURCUBITA MOSCHATA*)**

ARTIKEL PENELITIAN

Oleh:

EUODIA BUNGA ARFENI

NIM. 060115A008

**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
UNGARAN
AGUSTUS, 2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**INDEKS GLIKEMIK PADA FORMULA MODIFIKASI MODISCO III
(Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil) LABU KUNING
(*Cucurbita moschata*)**

Disusun oleh :

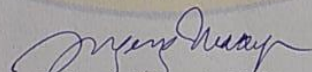
EUODIA BUNGA ARFENI

060115A008

Telah diperiksa dan disetujui oleh Pembimbing Skripsi Program Studi Gizi
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo

Ungaran, Agustus 2019

Pembimbing Utama


Dr. Sugeng Maryanto, M.Kes
NIDN. 0025116210

**INDEKS GLIKEMIK PADA FORMULA MODIFIKASI MODISCO III
(MODIFIED DRIED SKIMMED MILK AND COCONUT OIL) LABU
KUNING (CURCUBITA MOSCHATA)**

Euodia Bunga Arfeni, Sugeng Maryanto, Galeh Septiar Pontang
Program Studi Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo
E-mail : bungaarfeni@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang : Masalah kurang gizi pada lansia masih banyak terjadi akibat penurunan keadaan fisiologis dan asupan makan. Modisco III Labu Kuning merupakan minuman fungsional tinggi energi, serat dan zat bioaktif. Bahan pangan yang mengandung serat dapat menurunkan nilai indeks glikemik.

Tujuan : Menganalisis indeks glikemik formula modifikasi Modisco III (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)

Metode : Desain penelitian ini adalah *True eksperimental Pretest – Posttest*. Subyek penelitian adalah tikus jantan galur wistar jantan dengan jumlah sampel 18 ekor yang dibagi menjadi 3 kelompok : 1 kelompok pangan acuan glukosa murni dan 2 kelompok pangan uji (formula Modisco III Standar dan formula Modisco III Labu Kuning) masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor tikus. Kadar glukosa darah diukur menggunakan GOD-PAP. Analisis nilai indeks glikemik menggunakan rumus AUC. Analisis statistik menggunakan uji *one way ANOVA* ($\alpha=0,05$).

Hasil : Nilai indeks glikemik formula modifikasi Modisco III Labu Kuning adalah 15,70 dan Modisco III Standar adalah 51,91 keduanya termasuk kedalam kategori rendah ($IG < 55$). Ada perbedaan antara nilai indeks glikemik formula Modisco III Labu Kuning dan formula Modisco III Standar dengan *p-value* 0,0001 ($p < 0,05$).

Simpulan : Nilai indeks glikemik formula modifikasi Modisco III Labu Kuning adalah 15,70 termasuk dalam kategori rendah .

Kata Kunci : Indeks Glikemik, Modisco, Labu Kuning

**GLYCEMIC INDEX IN MODIFIED FORMULA MODISCO III
(MODIFIED DRIED SKIMMED MILK AND COCONUT OIL) YELLOW
PUMPKIN (*CURCUBITA MOSCHATA*)**

Euodia Bunga Arfeni, Sugeng Maryanto, Galeh Septiar Pontang
Nutrition Study Program Faculty of Health Ngudi Waluyo University
E-mail : bungarfeni@gmail.com

ABSTRACT

Background: Malnutrition in the elderly occur due to a physiological decrease and food intake. Modisco III Yellow Pumpkin is a functional beverage with high-energy, fiber and bioactive. Food containing fiber can reduce the glycemic index.

Objective: To analyze the glycemic index of Modisco III (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) Yellow Pumpkin (*Cucurbita moschata*)

Method: The design of this study is True Experimental Pretest - Posttest. The subjects of this study were male wistar strain rats with 18 samples divided into 3 groups: 1 group of glucose reference foods and 2 groups of test food (Modisco III Standard and Modisco III Yellow Pumpkin), each group consisted of 6 rats. Blood glucose levels were measured using GOD-PAP. Analysis of glycemic index using the AUC formula. Statistical analysis using *one way* ANOVA test ($\alpha = 0.05$).

Result: The glycemic index of Modisco III Yellow Pumpkin is 15,70 and Modisco III Standard is 51,91 both of them are in the low category (IG <55). There is a difference between the glycemic index of Modisco III Yellow Pumpkin and Modisco III Standard with p-value 0,0001 ($p < 0.05$).

Conclusion: The glycemic index of Modisco III Yellow Pumpkin is 15.70, included in the low category.

Keywords: Glycemic Index, Modisco, Yellow Pumpkin

PENDAHULUAN

Kemajuan dan keberhasilan pembangunan suatu bangsa diukur dari banyak indikator, salah satunya adalah semakin tingginya rata – rata usia harapan hidup yang diukur dari jumlah penduduk kelompok lansia yang ada di suatu negara. Kemenkes RI (2014) menjelaskan bahwa persentase jumlah kelompok lansia di Indonesia pada tahun 2013 mencapai 8,9%, jumlah tersebut akan terus meningkat di tahun 2050 menjadi 21,4 % dan tahun 2100 menjadi 41%. Semakin tinggi jumlah penduduk lansia, maka semakin besar tantangan pemerintah dalam merencanakan program kesehatan yang ditujukan bagi penduduk kelompok lansia.

Penduduk kelompok lansia rentan mengalami penurunan kesehatan dan status gizi karena adanya penurunan fisiologis dan berakibat pada keadaan gizi kurang (Khalesi dan Mahshid, 2015). Menurut Budhi Darmoyo (1995) dalam Fajriyah (2012) sebanyak 28,3% lansia di Indonesia mempunyai berat badan yang kurang, sedangkan 42,4% memiliki berat badan ideal dan 22,6% memiliki berat badan lebih serta 6,7% yang memiliki berat badan obesitas. Keadaan kurang gizi yang dialami lansia dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya proses menelan, keadaan sistem pencernaan, kebutuhan jaringan, proses penyerapan dan kuantitas serta kualitas makanan yang dikonsumsi (Stanga, 2009).

Pada umumnya, kelompok usia lansia juga akan mengalami penurunan sistem imunologi yang menyebabkan lansia akan lebih mudah terserang berbagai penyakit, seperti penyakit degeneratif kronis, radang sendi, kanker penyakit autoimun, dan penyakit menular (Stanga, 2009). Dalam Kemenkes RI 2014 disebutkan bahwa pada tahun 2013 sebanyak 57,6 % kelompok lansia berusia 65 – 74 tahun mengalami hipertensi, 51,9 % menderita artritis, 46,1 % menderita penyakit stroke, 4,8 % mengalami diabetes melitus, dan 3,2 % mengalami kanker. Oleh karena itu pengaturan makan atau diet yang tepat dengan pembatasan indeks glikemik sangat diperlukan untuk mencegah terjadinya penyakit diabetes melitus, resistensi insulin dan penyakit kardiovaskular.

Pengaturan diet yang diterapkan pada lansia terdiri dari pengaturan makanan utama dan makanan selingan. Selingan berupa minuman atau makanan yang padat energi dan memiliki zat gizi yang beragam dapat menjadi salah satu alternatif asupan makanan untuk mencukupi kebutuhan gizi pada lansia. Formula Modisco adalah salah satu minuman padat energi yang awalnya digunakan sebagai makanan tambahan bagi balita gizi buruk (Lahdji, dkk, 2014), namun kemudian dikembangkan untuk melengkapi kandungan zat gizi mikro yang belum ada didalamnya dengan menambahkan salah satu jenis sayuran lokal, yaitu labu kuning (*Cucurbita moschata*) yang memiliki kandungan zat gizi mikro beragam, mulai dari vitamin, mineral, dan zat bioaktif.

Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) menjadi salah satu sayuran yang ditambahkan dalam Modisco karena merupakan salah satu alternatif bahan pangan lokal yang mengandung zat gizi beragam mulai dari karbohidrat, lemak, beta-karoten, kalsium, fosfor, zat besi, serat, vitamin A, vitamin C dan sebagainya (Kemenkes RI, 2018). Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa dalam 100 gram formula formula Modisco III (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) mengandung karbohidrat sebesar

26,25%, lemak 25,41%, protein 3,17%, serat 8,52%, karoten 0,001033%, dan flavonoid sebesar 0,0437%. Adanya kandungan gizi yang beragam, seperti serat, flavonoid, betakaroten, berasal dari bahan pangan lokal, mudah dibuat dan dikonsumsi menjadi salah satu keunggulan dari formula modifikasi Modisco (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) untuk bisa dimanfaatkan menjadi salah satu minuman fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan, khususnya lansia.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa indeks glikemik pada formula modifikasi Modisco III (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) Labu Kuning (*Cucurbita moschata*).

METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah *True eksperimental Pretest – Posttest* dengan subyek penelitian hewan coba. Populasi dari penelitian ini adalah tikus jantan galur wistar usia 7 – 10 minggu dengan berat 180 – 200 gram, memiliki bulu putih dan halus, bertingkah laku aktif dan normal. Hewan coba dalam penelitian ini diperoleh dari Laboratorium Gizi Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Banyaknya sampel yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan ketentuan WHO (1993), dimana jumlah minimal sampel setiap kelompok adalah 5 sampel. Pada penelitian ini akan menggunakan 6 ekor tikus untuk setiap kelompok control (glukosa murni) dan kelompok perlakuan (formula Modisco III Standard dan formula Modisco III Labu Kuning) karena adanya penambahan 10% dari total sampel untuk mengantisipasi adanya *drop out* pada saat penelitian. Sehingga jumlah keseluruhan tikus yang digunakan dalam objek penelitian ini adalah 18 ekor. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan metode *simple random sampling*. Kadar glukosa darah tikus diukur menggunakan GOD-PAP.

Perhitungan nilai indeks glikemik formula modifikasi Modisco III dengan Labu Kuning dilakukan dengan menggunakan rumus AUC (*Area under Curve*) sebagai berikut :

$$L = \frac{\Delta 30t}{2} + \Delta 60t + \frac{(\Delta 30 - \Delta 60)t}{2} + \Delta 90t + \frac{(\Delta 60 - \Delta 90)t}{2} + \Delta 120t \frac{(\Delta 90 - \Delta 120)t}{2}$$

Keterangan :

L = Luas area dibawah kurva

t = interval waktu pengambilan darah (30 menit)

$\Delta 30$ = selisih kadar glukosa darah 30 menit setelah beban dengan puasa

$\Delta 60$ = selisih kadar glukosa darah 60 menit setelah beban dengan puasa

$\Delta 90$ = selisih kadar glukosa darah 90 menit setelah beban dengan puasa

$\Delta 120$ = selisih kadar glukosa darah 120 menit setelah beban dengan puasa

Setelah mengetahui luas area dibawah kurva, langkah selanjutnya adalah menghitung nilai indeks glikemik dengan rumus, sebagai berikut :

$$\text{Nilai IG} = \frac{\text{Luas area dibawah kurva respon glukosa darah setelah mendapat pangan uji}}{\text{Luas area dibawah kurva respon glukosa darah setelah mendapat glukosa murni}} \times 100$$

Uji statistik dalam penelitian ini menggunakan uji *one way* ANOVA ($\alpha=0,05$) untuk mengetahui perbedaan nilai indeks glikemik pada formula Modisco III standar dan formula Modisco III Labu Kuning.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kandungan Zat Gizi Formula Modifikasi Modisco III Labu Kuning

Tabel 1. Hasil Uji Kandungan Zat Gizi Formula Modifikasi Modisco III Labu Kuning per 100 gram

Zat Gizi	
Energi (kkal)	346,37
Karbohidrat (g)	26,25
Protein (g)	3,17
Lemak (g)	25,41
Serat (g)	8,52
Karoten (g)	0,001033
Flavonoid (g)	0,0437

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa kandungan zat gizi dalam 100 gram formula modifikasi modisco III labu kuning sebagian besar terdiri dari karbohidrat sebanyak 26,25% dan lemak 25,41%, diikuti dengan serat, protein, karoten, dan flavonoid. Total energi yang ada dalam 100 gram Modisco III Labu Kuning didapat dari penjumlahan zat gizi makro yang dikonversi kedalam satuan kilo kalori.

Formula Modisco III Labu Kuning ini disajikan sebagai minuman selingan untuk lansia usia 65 – 80 tahun dengan total energi per sajian sebanyak 190 kkal (55 gram) untuk laki – laki dan 155 kkal (45 gram) untuk perempuan. Dalam setiap sajian formula tersebut mampu mencukupi 2,8% kebutuhan protein lansia laki – laki dan 2,53% kebutuhan protein lansia perempuan dalam sehari.

Kandungan serat yang ada didalam formula Modisco III Labu Kuning adalah 8,52% per 100 gram, sedangkan untuk setiap kali dikonsumsi sebagai minuman selingan, formula ini disajikan sebanyak 45 – 55 gram dan mengandung serat sebanyak 3,83% - 4,73%, dan termasuk kedalam minuman sumber serat yang baik karena mampu menyediakan serat sebanyak 2,5 – 4,9 gram per sajian (Drummond, 1997). Selain itu, kandungan karoten dan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan juga memberikan manfaat yang baik bagi kesehatan lansia.

Menurut Aprilila (2013), selingan dinilai berkualitas jika sesuai dengan prinsip gizi seimbang yaitu kontribusi energi sebesar 150-200 kkal, protein sebesar 4 – 5 gram (10-13% terhadap AKG). Jika disajikan sebagai selingan, formula Modisco III Labu Kuning mampu menyumbang energi sebesar 190 kkal dari total kebutuhan energi untuk lansia laki – laki dan 155 kkal untuk lansia perempuan. Sedangkan untuk protein, formula ini hanya mampu menyumbang 2,8% - 3,1%, artinya formula Modisco III Labu Kuning ini belum termasuk kedalam selingan dengan kualitas baik. Namun, formula Modisco III Labu Kuning ini tetap bisa dijadikan sebagai salah satu alternatif

minuman selingan apabila dilihat dari total energi yang mampu memenuhi 10% dari total kebutuhan energi lansia, baik laki – laki atau perempuan.

2. Indeks Glikemik

Konsumsi pangan acuan glukosa murni dan pangan uji formula modisco standar serta formula modisco III labu kuning, memberikan respon kadar glukosa darah yang berbeda – beda pada setiap kelompok hewan coba. Berikut adalah kurva rata – rata respon glukosa darah hewan coba :

Tabel 2. Gambaran Kenaikan Glukosa Darah Hewan Coba

Kelompok	Respon glukosa darah (mg/dl) Menit ke				
	0	30	60	90	120
	Mean ± SD				
Glukosa Murni	62.19 ± 2.01	95.12 ± 2.13	162.30 ± 3.17	189.68 ± 2.94	127.83 ± 1.64
Modisco III Standar	61.05 ± 1.23	88.38 ± 1.51	106.41 ± 3.03	122.68 ± 1.89	97.05 ± 1.43
Modisco III Labu Kuning	62.81 ± 1.57	64.85 ± 2.18	72.68 ± 2.50	95.18 ± 2.50	70.46 ± 4.35

Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat bahwa respon glukosa darah tikus setelah pemberian pangan acuan glukosa murni dan dua jenis pangan uji, semuanya mencapai kenaikan tertinggi pada menit ke 90. Tabel tersebut juga menunjukkan rata – rata respon kadar glukosa darah hewan coba setelah mengkonsumsi modisco III labu kuning cenderung lebih rendah dibandingkan dengan kelompok glukosa murni dan modisco III standar.

Tabel 3. Tabel Nilai Indeks Glikemik Formula Modisco III

Bahan Pangan Uji	Min	Max	Indeks Glikemik	Kategori*
Modisco III Standar	48,87	53,86	51,91 ± 2,13	Rendah
Modisco III Labu Kuning	12,58	18,03	15,70 ± 1,93	Rendah

*Kategori : IG rendah (< 55), IG sedang (55 – 70), IG tinggi (> 70)

Berdasarkan tabel 3 formula Modisco III standar memiliki IG sebesar 51,91 yang termasuk kedalam kategori rendah (IG < 55), sedangkan formula modifikasi Modisco III Labu Kuning memiliki IG sebesar 15,70 dan termasuk kedalam kategori rendah juga.

Nilai indeks glikemik yang rendah pada kedua formula tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah kandungan lemak dan protein yang ada didalamnya. Kandungan lemak dalam suatu bahan pangan dapat mempengaruhi indeks glikemik, pangan dengan kadar lemak yang tinggi cenderung memperlambat laju pengosongan lambung, sehingga laju pencernaan makanan pada usus halus juga lambat. Akibatnya respon glukosa dalam darah juga lambat dan hal tersebut menunjukkan bahwa pangan tersebut memiliki IG yang rendah (Arif, 2013). Sedangkan bahan pangan yang mengandung protein akan mudah terdegradasi pada saat proses pengolahan

akibat reaksi Maillard, reaksi tersebut dapat menunda respon glukosa darah (Maulana, 2012). Respon glukosa darah yang rendah tersebut menjadi salah satu bukti bahwa kedua formula Modisco tersebut memiliki nilai IG rendah.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Indeks Glikemik Pangan

	Kelompok Pangan	<i>p-value</i>*
Glukosa Murni	Modisco III Standar	< 0,0001
	Modisco III Labu Kuning	< 0,0001
Modisco III Standard	Modisco III Labu Kuning	< 0,0001

*berdasarkan Uji Statistik *One Way Anova* dengan *Post Hoc* Tamhane's

Berdasarkan tabel 4 diatas diketahui bahwa indeks glikemik pada kelompok pangan glukosa murni (kontrol) dengan modisco III standar dan modisco III labu kuning memiliki perbedaan bermakna dengan nilai *p-value* <0,05. Sedangkan nilai indeks glikemik pada modisco III standar dan modisco III labu kuning juga memiliki perbedaan bermakna dengan nilai *P value* <0,05.

Meskipun kedua formula tersebut termasuk ke dalam kategori rendah, nilai indeks glikemik formula modisco III labu kuning cenderung lebih rendah dibanding modisco III standar. Indeks glikemik yang lebih rendah dipengaruhi oleh adanya kandungan serat yang cukup tinggi pada formula Modisco III Labu Kuning. Serat atau *dietary fiber* merupakan senyawa polisakarida atau lignin yang tidak mampu dicerna atau dihidrolisis dalam tubuh oleh enzim pencernaan, sehingga akan tetap berada dalam keadaan utuh ketika sampai di usus (kolon), hal ini yang menyebabkan apabila mengkonsumsi serat maka dapat memperlambat respon glikemik, respon glikemik yang lambat inilah yang menjadi salah satu pengaruh dari pangan dengan nilai IG rendah (Maulana, 2012). Selain itu, kandungan zat bioaktif seperti flavonoid yang memiliki efek hipoglikemik dengan cara memblokir aktivitas enzim alfa amilase dan juga alfa glukosidase sehingga produksi glukosa menurun (Fathonah, 2014). Selain flavonoid, karoten yang ada dalam formula ini juga mempunyai peran sebagai hipoglikemik yang bekerja dengan cara memproteksi sel β -pankreas sehingga dapat meningkatkan sekresi insulin dan kadar glukosa darah dapat menurun (Soviana, 2014). Penurunan glukosa yang terjadi menjadi salah satu hal yang membuktikan bahwa formula Modisco III Labu Kuning memiliki nilai IG lebih rendah.

Selain zat – zat gizi dan zat bioaktif, didalam labu kuning sendiri mengandung zat anti-gizi pangan berupa asam fitat, oksalat, dan tannin (Adebayo dkk., 2013). Zat anti-gizi menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi nilai IG suatu pangan menjadi rendah karena mempengaruhi enzim pencernaan pati, salah satunya adalah enzim amilase (Rimbawan dan Siagian, 2004).

Selain kandungan zat gizi didalam bahan pangan, cara pengolahan juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi IG suatu pangan (Arif, 2013). Cara pengolahan berupa pengeringan dan penggilingan pada pembuatan tepung labu kuning membuat ukuran partikel pada bahan pangan

tersebut kecil sehingga memungkinkan IG pada formula Modisco III Labu Kuning menjadi tinggi. Namun, dalam tepung labu kuning, sebagian besar kandungan zat gizi yang ada didalamnya adalah serat kasar (Junita, 2017), sehingga meskipun dalam bentuk tepung, nilai IG dari Modisco III Labu Kuning ini tetap rendah.

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah tidak dilakukannya analisis zat gizi terhadap tepung labu kuning dan formula Modisco III Standar. Hal tersebut memungkinkan adanya perbedaan nilai zat gizi yang dihitung secara manual atau yang tertulis secara teori dengan kandungan zat gizi didalam makanan itu sendiri.

SIMPULAN

1. Indeks glikemik formula modifikasi Modisco III (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) adalah 15,70 termasuk dalam kategori rendah ($IG < 55$).
2. Kandungan zat gizi yang ada dalam formula modifikasi Modisco III (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) sebagian besar adalah karbohidrat sebanyak 26,25% dan lemak 25,41%, diikuti protein 3,17%, serat 8,52%, karoten 0,001033% serta flavonoid sebanyak 0,0437%.
3. Hasil uji beda antara indeks glikemik pada formula Modisco III (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) standar dengan formula modifikasi Modisco III (*Modified Dried Skimmed Milk and Coconut Oil*) Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dengan hasil ($p = 0,001$).

DAFTAR PUSTAKA

- Adebayo OR; Farombi AG; Oyekanmi AM. 2013. Proximate, Mineral and Anti-Nutrient Evaluation of Pumpkin Pulp (*Cucurbita Pepo*). *IOSR Journal of Applied Chemistry*; 4 (5) : 25 – 28.
- AKG. 2013. Angka Kecukupan Gizi.
- Aprilila U. 2013. Kualitas Makanan Selingan Pagi Anak Pra Sekolah Pada Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Bougenvil Kota Bekasi. [Skripsi]:Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor.
- Arif AB; Agus B dan Hoerudin. 2013. Nilai Indeks Glikemik Produk Pangan dan Faktor – Faktor yang Mempengaruhinya. *Jurnal Litbang Pertanian*; 32 (3): 91-99.
- Drummond KE. 1997. *Nutrition for The Food Service Professional*. United State of America : Van Nostrand Reinhold.
- Fajriyah N. 2012. Gambaran Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi Wanita Lanjut Usia Di Rumah Susun Kelurahan Lette'e Kecamatan Mariso Tahun 2012. [Karya Tulis Ilmiah] : Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Fathonah R; Anita I dan Yuktiana K. 2014. Labu Kuning (*Curcubita moschata Druch.*) untuk Penurunan Glukosa Darah Puasa pada Tikus Model

- Diabetik [Artikel Penelitian]. Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung. *Global Medical and Health Communication*; 2(1) : 27 – 33.
- Junita D; Budi S, Faisal A dan Tjahja M. 2017. Komponen Gizi, Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Sensori Bubuk Fungsional Labu Kuning dan Tempa. *Jurnal Gizi Pangan*; 12 (2) : 109 – 116.
- Kemenkes RI. 2014. Situasi dan Analisis Lanjut Usia. Info Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
- Kemenkes RI. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia 2017. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
- Khalesi ZB dan Mahsid B. 2015. Nutritional Status and Related Factors in Elderly Nursing Home Residents. *Elderly Health Journal*; 1(1): 16-21.
- Lahdji, A; Arum KD dan Dewinta S. 2014. Pemberian Modisco Meningkatkan Status Gizi Balita di Kabupaten Purworejo. [Artikel Penelitian]; Dinas Kesehatan Kabupaten Purworejo.
- Maulana B. 2012. Pengaruh Berbagai Pengolahan Terhadap Indeks Glikemik Ubi Jalar (*Ipomea Batatas*) Cilembu. [Skripsi]: Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor.
- Rimbawan dan Siagian. 2004. *Indeks Glikemik Pangan*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Soviana E; Banundari R dan Nyoman SW. 2014. Pengaruh Suplementasi β -carotene Terhadap Kadar Glukosa Darah Dan Kadar Malondialdehid Pada Tikus Sprague Dawley yang Diinduksi Streptozotocin. *Jurnal Gizi Indonesia*; 2 (2) : 41 – 46.
- Stanga Z. 2009. Basics In Clinical Nutrition : Nutrition In The Elderly. *European e-Journal of Clinical Nutritin and Metabolism*; 4 (1) : 289 – 299
- WHO. 1993. Research Guidelines For Evaluating The Safety and Efficacy of Herbal Medicines. World Health Organization Regio Office for The Western Pacific. Manila.