



**INDEKS GLIKEMIK MINUMAN BERBAHAN DASAR
KEDELAI (*GLYCINE MAX*) DAN LABU KUNING (*CUCURBITA MOSCHATA*)**

ARTIKEL

Oleh :

ISNA FITRIANI

NIM. 060113a015

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

AGUSTUS, 2017

LEMBAR PENGESAHAN

**INDEKS GLIKEMIK MINUMAN BERBAHAN DASAR KEDELAI
(*GLYCINE MAX*) DAN LABU KUNING (*CUCURBITA MOSCHATA*)**

Oleh :

ISNA FITRIANI

NIM. 060113a015

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



Ungaran, Agustus 2017
Pembimbing Utama

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Sugeng Maryanto'.

Dr. Sugeng Maryanto, M.Kes
NIDN. 0025116210

INDEKS GLIKEMIK MINUMAN BERBAHAN DASAR KEDELAI (*GLYCINE MAX*) DAN LABU KUNING (*CUCURBITA MOSCHATA*)

Isna Fitriani, Sugeng Maryanto, Indri Mulyasari
Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo
E-mail : iiiisnaaaa@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang : Salah satu cara pengendalian kadar glukosa darah melalui konsep indeks glikemik atau pemilihan bahan makanan dengan indeks glikemik rendah diantaranya adalah kedelai dan labu kuning rebus yang memiliki indeks glikemik sedang yang dapat diolah menjadi minuman fungsional yang dapat menurunkan kadar glukosa darah karena terdapat kandungan senyawa bioaktif di dalamnya.

Tujuan : Untuk mengetahui indeks glikemik minuman berbahan dasar kedelai (*Glycine max*), labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan minuman kombinasi berbahan dasar kedelai (*Glycine max*) dan labu kuning (*Cucurbita moschata*).

Metode : Rancangan penelitian ini adalah *true experiment with pretes and posttest randomized group design*. Jumlah sampel 24 ekor tikus, kemudian dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan. Pengukuran kadar glukosa darah puasa (GDP) diukur setelah sampel dipuasakan 10 jam, kemudian dilakukan intervensi dengan diberikan minuman berbahan dasar kedelai, labu kuning. Dilakukan pengambilan glukosa darah melalui ekor tikus galur wistar selama menit ke-30, ke-60, ke-90 dan ke-120. Analisis data deskriptif yang digunakan adalah mean dan standar deviasi untuk menentukan indeks glikemik.

Hasil : Indeks glikemik minuman berbahan dasar kedelai 90.66, indeks glikemik minuman berbahan dasar labu kuning adalah 106.84 dan indeks glikemik minuman kombinasi adalah 93.07.

Simpulan : Indeks glikemik minuman berbahan dasar kedelai (*Glycine max*) dan labu kuning (*Cucurbita moschata*) memiliki nilai indeks glikemik tinggi (>70).

Kata Kunci: Indeks Glikemik, Kedelai (*Glycine max*) dan Labu Kuning (*Cucurbita moschata*)

GLYCEMIC INDEX OF SOY BASED DRINK (*GLYCINE MAX*) AND PUMPKIN (*CUCURBITA MOSCHATA*)

Isna Fitriani, Sugeng Maryanto, Indri Mulyasari
Nutrition Study Program Faculty of Health Ngudi Waluyo University
E-mail : iiiisnaaaa@gmail.com

ABSTRACT

Background : One step to control glucose levels is by apply its concept of glycemic index or by choasting food with low glycemic index such us soybeans and pumpkin having medium glycemic, that can be processed into functional drinks that can lower blood glucose levels due to the content of bioactive compounds in it.This is the factor that demands change to develop functional drinks as a popular drink.

Objective : To find out glycemic indexof soy (*Glycine max*) based drink, pumpkin (*Cucurbita moschata*) and combination based of soy (*Glycine max*) and pumpkin (*Cucurbita moschata*)

Method : The study design was a true experiment with pretest and posttest randomized group design. The samples were 24 rats divided into 4 treatment groups. The fasting blood glucose (FBG) was measured after the samples were fasted for 10 hours, then the intervention was done by giving soy based drink, drink based of pumpkin and combination drink. It took blood glucose levels through the wistar male rat tails during the-30, the-60, the-90 and the-120 minutes. Data analysis used descriptive with mean and standard deviation to find glycemic index.

Result : Was Glycemic index of soy based drink was 90.66, glycemic index of pumpkin based drink was 106.84 and glicemic index of combination drink was 93.07.

Conclusion: Drink soya based drink and pumpkin based drink are included in the high glycemic index (>70).

Keywords : Glycemic index, Soy (*Glycine max*) and Pumpkin (*Cucurbita moschata*)

PENDAHULUAN

Perubahan gaya hidup dan pola konsumsi pangan masyarakat telah berdampak terhadap peningkatan penyakit degeneratif. Namun masyarakat modern saat ini lebih menghendaki produk makanan atau minuman yang tidak hanya mempertimbangkan unsur pemenuhan sebagai minuman penyegar dan makan hanya untuk pemenuhan rasa lapar, namun lebih memilih produk makanan atau minuman dengan mempertimbangkan efek bagi kesehatan, aman, praktis, cepat dalam penyajian dan tidak menimbulkan efek samping. Salah satu produk siap konsumsi yang mulai banyak digemari dan dikembangkan adalah minuman fungsional (Yuni dkk, 2016).

Minuman fungsional merupakan produk minuman non alkohol, dapat berupa minuman berenergi, minuman herbal, jus dan berbagai minuman yang diperkaya dengan gizi dan non gizi yang bermanfaat untuk meningkatkan kesehatan (Yuni dkk, 2016). Pada umumnya pembuatan minuman fungsional berasal dari bahan sari atau sari dari bahan utama, dan gula atau dengan penambahan rasa lainnya. Minuman fungsional berasal dari bahan pangan yang memiliki kandungan senyawa bioaktif alami yang terkandung di dalamnya sehingga dapat memberikan efek bagi kesehatan dan dapat digunakan sebagai terapi terhadap penyakit degeneratif salah satunya adalah diabetes melitus (DM).

Menurut *American Diabetes Association* (ADA) tahun 2015, diabetes melitus atau sering disebut sebagai penyakit kencing manis merupakan salah satu kelompok penyakit metabolik yang ditandai oleh hiperglikemia karena gangguan insulin, kerja insulin, atau keduanya (Sulistiyowati, 2014 dalam Hardinsyah dan Supariasa, 2014). Tingkat prevalensi secara global penderita diabetes mellitus pada tahun 2014 sebesar 8,3 % dari keseluruhan penduduk di dunia dan mengalami peningkatan pada tahun 2014 menjadi 387 juta kasus (IDF, 2015). *American Diabetes Association* menyebutkan bahwa 90- 95 % angka kejadian diabetes di seluruh dunia merupakan DM tipe 2. Penyebab terjadinya DM tipe 2 erat kaitannya dengan pola hidup.

Modifikasi gaya hidup merupakan bagian terpenting dari manajemen diabetes yang bertujuan untuk mengendalikan glukosa darah sebagai upaya pencegahan terhadap risiko komplikasi, hal ini disebabkan karena DM tipe 2 bersifat progresif (Avianty, 2014). Selain itu diperlukan pemilihan jumlah dan jenis bahan pangan yang tepat dengan menggunakan konsep indeks glikemik (IG).

Indeks glikemik (IG) merupakan tingkatan pangan menurut efeknya terhadap kadar glukosa darah atau metode yang digunakan untuk mengklasifikasikan karbohidrat diet berdasarkan dampaknya terhadap respon glukosa darah (2 jam setelah makan) (Septianingrum dkk, 2016). Indeks glikemik pangan dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah pengolahan, jenis bahan pangan (yang meliputi kadar gula dan daya osmotik pangan, kadar amilosa dan amilopektin, kadar serat pangan, kadar lemak dan protein pangan, kadar zat anti gizi pangan (Rimbawan dan Siagian, 2004). Salah satu jenis bahan pangan yang dapat mengontrol kadar glukosa darah dan memiliki nilai indeks glikemik rendah adalah kedelai (*Glycine max*).

Kedelai (*glycine max*) merupakan salah satu bahan pangan fungsional yang memiliki indeks glikemik rendah yaitu adalah 31 (Rakhmawati dkk, 2014).

Dalam 100 g kedelai mengandung energi 381 kkal, protein 40 g, lemak 16,7 g dan karbohidrat 24,9 g (Tanuwijaya dkk, 2016). Kedelai mengandung komponen senyawa bioaktif yang dapat memberikan efek terhadap penyakit degeneratif seperti diabetes melitus. Pemberian susu kedelai pada dosis 90 ml/KgBB mampu menurunkan kadar glukosa darah dan insulin plasma secara signifikan (Handayani dkk, 2009). Sejalan dengan penelitian Baequny dkk tahun 2015 melaporkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan ($p\text{-value}=0,045$) pada kelompok perlakuan terjadi rerata penurunan sebesar 10,68 mg/dl yang telah mengkonsumsi susu kedelai selama 14 hari dan pada kelompok tanpa perlakuan terjadi kenaikan dengan rerata sebesar 0,6 mg/dL (Baequny, 2015). Bahan pangan yang dihubungkan dengan penurunan kadar glukosa darah adalah labu kuning (*Cucurbita moschata*).

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan salah satu pangan fungsional yang dipergunakan sebagai obat tradisional di beberapa negara seperti, Cina, Yugoslavia, Argentina, India, Mexico, Brazil dan America Serikat sebagai bersifat antidiabetik (adanya efek antioksidan polisakarida terhadap regenerasi sel β pankreas) dan anti hiperglikemia. Labu kuning rebus memiliki nilai indeks glikemik sedang yaitu 64 (Mendosa, 2008). Kandungan zat gizi labu kuning meliputi vitamin A (180 SI), vitamin C (52 mg per 100 g), besi (1,4 mg per 100 g), provitamin A nabati berupa beta karoten sebesar 767 $\mu\text{g/g}$ bahan dan mengandung karbohidrat sebagai sumber serat (6,6 mg per 100 g) (Sughita *et al.*, 2015). Komponen senyawa zat bioaktif yang terkandung didalam labu kuning meliputi Beta-karoten, flavonoid dan terdapat pula kandungan vitamin C dan vitamin E. Flavonoid berperan dalam menurunkan resistensi insulin dan meningkatkan sensitivitas insulin, selain itu flavonoid memiliki efek hipoglikemik dengan cara memblok aktivitas enzim alfa amilase dan juga alfa glukosidase sehingga produksi glukosa akan menurun (Fathonah dkk, 2014). Pada penelitian Fathonah dkk, tahun 2014 melaporkan bahwa pemberian ekstrak air labu kuning dengan rentang dosis 56 mg/200 grBB/hari sampai 112 mg/200 grBB/hari selama 14 hari mampu menurunkan kadar glukosa darah puasa pada tikus model diabetik (Fathonah dkk, 2014). Sejalan dengan penelitian Zhang *et al.*, tahun 2013 melaporkan bahwa pemberian ekstrak labu kuning 75 mg/kg berat badan kelinci yang mengandung polisakarisa selama 21 hari dapat meningkatkan kontrol glukosa darah, serta memperbaiki sel pankreas (Zhang *et al.*, 2013).

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk meneliti indeks glikemik minuman berbahan dasar kedelai (*Glycine max*), labu kuning (*Cucurbita moschata*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indeks glikemik minuman berbahan dasar kedelai (*Glycine max*), indeks glikemik minuman berbahan dasar labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan indeks glikemik minuman kombinasi berbahan dasar kedelai (*Glycine max*) dan labu kuning (*Cucurbita moschata*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen menggunakan desain penelitian *True eksperimental Pretest-Posttest* dengan menggunakan hewan coba sebagai objek penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang

pada bulan Agustus 2017 untuk pengambilan kadar glukosa darah pada hewan coba. Populasi dalam penelitian ini adalah tikus galur Wistar jantan, berumur 2 bulan dengan berat badan 150 – 180 gram yang diperoleh dari Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Semarang. Besar sampel dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan ketentuan WHO (1993) dengan jumlah sampel minimal 5 ekor tikus per kelompok (ditambah dengan 1 ekor cadangan dari batas sampel minimal untuk mengantisipasi terjadinya *drop out* pada saat penelitian). Total sampel yang digunakan adalah 24 sampel. Penelitian ini menggunakan 4 kelompok dimana setiap kelompok terdiri dari 6 sampel. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *simple random sampling*. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah menggunakan tikus galur wistar jantan berumur 2 bulan, berat badan 150 – 180 gram, tampak sehat dan bertingkah laku normal.

Instrument penelitian yang digunakan yaitu glucometer, termometer makanan dan timbangan digital. Analisis data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Analisis deskriptif yang digunakan adalah mean dan standar deviasi (SD) untuk menentukan nilai IG minuman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Indeks glikemik minuman berbahan dasar kedelai (*Glycine max*) dan labu kuning (*Cucurbita moshchata*)

Tabel 1. Indeks Glikemik Minuman Berbahan Dasar Kedelai dan Labu Kuning

Kelompok minuman	IG	n	Min	Maks	Rerata ± s.b
Minuman Berbahan Dasar Kedelai	90.66				
Minuman Berbahan Dasar Labu Kuning	106.84	3	90.66	106.84	96.86±8.73
Minuman Kombinasi	93.07				

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa nilai indeks glikemik minuman berbahan dasar kedelai (*Glycine max*) dan labu kuning (*Cucurbita moschata*) dari hasil analisis yang didapatkan jumlah data (n) adalah 3 sampel, dengan nilai rata-rata adalah 96,86 % , nilai minimum sebesar 90,66 % dan nilai maksimum adalah 106,84 % dan standar deviasi sebesar 8,73 %. Hasil indeks glikemik dari ketiga minuman berbahan dasar kedelai dan labu kuning tersebut termasuk dalam kategori indeks glikemik tinggi (IG >70).

Berdasarkan tabel diatas diperoleh hasil nilai indeks glikemik (IG) minuman diperoleh dari perhitungan menggunakan luas AUC pangan uji dibandingkan dengan luas AUC pangan standart menggunakan rumus trapesium yang sering digunakan dalam pehitungan nilai indeks glikemik. Dalam hal ini digunakan glukosa murni sebagai acuan pangan standar. Hal ini dikarenakan penggunaan glukosa murni lebih stabil dibandingkan dengan standar pangan acuan lainnya.

Berdasarkan tabel diatas diperoleh hasil nilai indeks glikemik (IG) minuman diperoleh dari perhitungan menggunakan luas AUC pangan uji

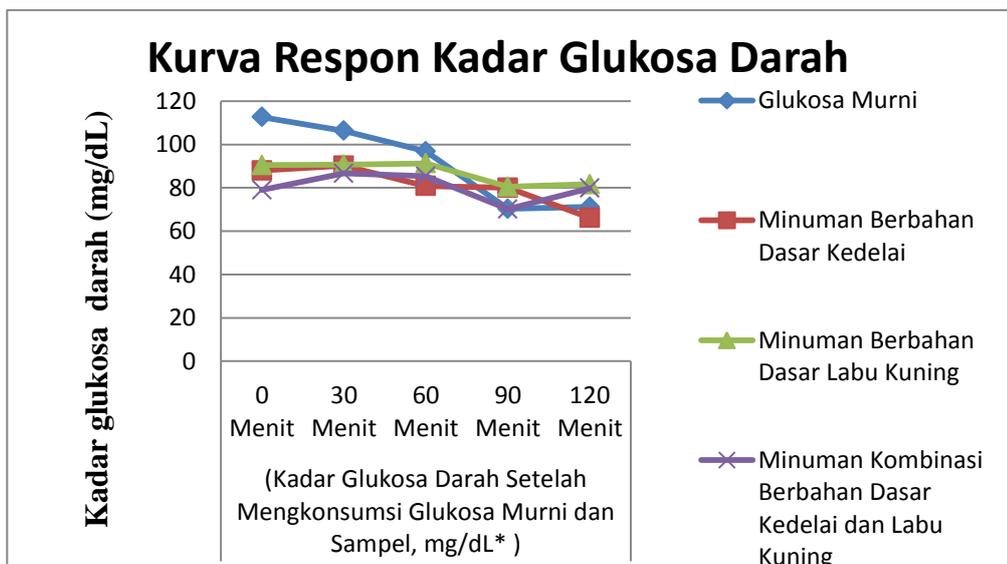
dibandingkan dengan luas AUC pangan standart menggunakan rumus trapesium yang sering digunakan dalam pehitungan nilai indeks glikemik.

Nilai indeks glikemik minuman berbahan dasar kedelai memiliki indeks glikemik yang tinggi yaitu sebesar 90,66 (>70). Tingginya nilai indeks glikemik pada minuman berbahan dasar kedelai dalam bentuk sari kedelai disebabkan karena pengolahan yang dilakukan yaitu penggilingan kedelai tanpa diolah dengan dikukus terlebih dahulu. Proses dilakukannya penggilingan tanpa dilaksanakannya pengukusan terlebih dahulu akan meningkatkan kadar glukosa darah secara bermakna (Rimbawan dan Siagian, 2004).

Nilai indeks glikemik minuman berbahan dasar labu kuning sebesar 106,84. Tingginya indeks glikemik tersebut disebabkan karena terjadinya bias yang terjadi dalam pemberian minuman kepada hewan coba. Pengolahan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah perebusan. Namun didalam pengolahan jenis ini suhu yang digunakan 70°C. Sehingga berpotensi terjadinya granula yang mengembang secara sempurna. Apabila sebagian besar granula pati telah mengembang maka pati dinyatakan tergelatinisasi penuh (Rimbawan dan Siagian, 2004).

Minuman kombinasi berbahan dasar kedelai dan labu kuning memiliki nilai indeks glikemik yang tinggi yaitu 93.07. Tingginya nilai indeks glikemik merupakan pengaruh dari kombinasi kedelai yang tidak dilakukan perebusan terlebih dahulu sebelum digiling dan terdpaat pula suhu dalam pengolahan tersebut. Dalam pengolahan dengan suhu 55 – 60°C tidak akan menyebabkan gelatinisasi menjadi meningkat. Pangan yang tergelatinisasi akan memiliki nilai IG lebih tinggi, akibat dari ganula yang terpisah dan mengembang memiliki permukaan yang lebih luas, sehingga mudah terhidrolisis oleh enzim pencernaan (Anggani, 2013).

2. Kurva Respon Kadar Glukosa Darah



Gambar 1. Respon kadar glukosa darah pangan acuan dan sampel uji

Gambar 1. menunjukkan respon kadar glukosa darah setelah mengkonsumsi sampel glukosa monohidrat yang dijadikan sebagai acuan (IG=100) dengan dibandingkan uji sampel minuman berbahan dasar kedelai dan labu kuning. Berdasarkan gambar diatas dapat ditunjukkan bahwa terjadi penurunan rerata yang signifikan secara stabil pada kelompok minuman berbahan dasar kedelai.

Penurunan kadar glukosa darah yang terjadi pada minuman berbahan dasar labu kuning disebabkan karena terdapat senyawa kandungan zat bioaktif yang berfungsi untuk memblok aktivitas enzim alfa amilase dan alfa glukosidase sehingga produksi glukosa menurun (Fathonah dkk, 2014). Sedangkan di dalam minuman berbahan dasar kedelai terdapat kandungan senyawa zat bioaktif berupa isoflavon yang juga dapat menurunkan resistensi insulin dan dapat meningkatkan sensitifitas insulin. Minuman kombinasi berbahan dasar labu kuning dan kedelai dapat menurunkan kadar glukosa darah secara bermakna, namun dalam hal ini pengolahan minuman kombinasi berbahan dasar labu kuning dalam bentuk sari labu kuning sangat berpengaruh terhadap kadar glukosa darah. Hal ini dikarenakan terjadi perubahan ukuran partikel serta suhu yang digunakan dalam proses pengolahan sangat berpengaruh terhadap terjadinya fluktuasi kadar glukosa darah yang relatif tinggi (Arif dkk, 2013).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang indeks glikemik minuman berbahan dasar kedelai (*Glycine max*) dan labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan menggunakan objek hewan coba (Tikus galur wistar jantan) menunjukkan bahwa indeks glikemik minuman berbahan dasar kedelai (*Glycine max*) sebesar 90.66, indeks glikemik minuman berbahan dasar labu kuning (*Cucurbita moschata*) sebesar 106.84 dan indeks glikemik minuman kombinasi berbahan dasar kedelai (*Glycine max*) dan labu kuning (*Cucurbita moschata*) sebesar 93.07.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggani, H.D. 2013. Pengaruh Pemberian Kentang Olah (*Solanum tuberosum L var.Granola*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar. [skripsi]. Universitas Ngudi Waluyo.
- Arif,A.B, Budiyanto A, dan Hoerudin. 2013. Nilai Indeks Glikemik Produk Pangan Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya. Jurnal Litbang Pert. Vol.32. No.3, 91-99.
- Avianty S dan Ayustaningwarno F. 2014. Indeks Glikemik Snack Bar Ubi Jalar Kedelai Hitam Sebagai Alternatif Makanan Selingan Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Vol.3(3): 98 – 102.

- Baequny A, Hartono M, Harnany, A.S. 2015. Efek Pemberian Susu Kedelai Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Informasi Kesehatan Indonesia (JIKI)*. Vol.1, No.2 89-96.
- Fathonah R, Indriyanti A, dan Kharisma Y. 2014. Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durch) untuk Penurunan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Tikus Model Diabetik. *Artikel Penelitian*. Vol.2, No.1 : 27-32.
- Handayani W, Rudijanto,A, Indra, M.R. 2009. *Susu Kedelai Menurunkan Resistensi Insulin pada Model Diabetes Mellitus Tipe 2*. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*. Vol. XXV, No.2, 60-66.
- Hardinsyah, Supariasa, I.D.N. 2014. *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. Jakarta : EGC.
- International Diabetes (IDF). IDF Diabetes Atlas Sixth Edition, *International Diabetes Federation (IDF)*. 2013.
- Mendosa, D. 2008. *Revised International Table of Glycemic Index (GI) and Glycemic Load (GL) Values-2008*. <http://www.mendosa.com/gilists.htm>. Diakses pada [8 Mei 2017].
- Rakhmawati N, Amanto,B.S, dan Praseptiangga D. 2014. Formulasi Dan Evaluasi Sifat Sensoris dan Fisikokimia Produk Flakes Komposit Berbahan Dasar Tepung Tapioka, Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Dan Tepung Konjac (*Amorphophallus oncophillus*). *Jurnal Teknosains Pangan*. Vol.3, No.1: 63-73.
- Rimbawan dan Siagian,A. 2004. *Indeks Glikemik Pangan*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Septianingrum E, Liyanan, Kusbiantoro. B.2016. *Review Indeks Glikemik Beras :Faktor-Faktor yang Mempengaruhi dan Keterkaitannya terhadap Kesehatan Tubuh*. *Jurnal Kesehatan*. Vol.1 No.1, 1-9.
- Tanuwijaya, L.T, dkk. 2016. *Potensi “Khimelot” sebagai Tepung Komposit Tinggi Energi Tinggi Protein Berbasis Pangan Lokal* . *Journal of Human Nutrition*. Vol.3, No.(1): 71-79.
- Yuni,E. Madanijah, S. Setiawan,B. Marliyati, S, A. 2016. *Pengembangan Produk Yang Berpotensi sebagai Minuman Fungsional Untuk Penderita Prahipertensi*. *Jurnal Gizi Pangan*. Bogor.
- Zhang Y, Chen P, Zhang Y, Jin H, Zhu L, Li J. 2013. *Effects of Polysaccharide From Pumpkin on Biochemical Indicator and Pancreatic Tissue of the Diabetic Rabbits*. *Intern Journal of Bio Macro* 2013 ; (62): 574–581.