

# Modifikasi Resep Brownis Untuk Makanan Selingan Penderita Diabetes Mellitus

Setyowati

Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tata Bumi No. 3 Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta  
(Email : setyowati316@gmail.com)

## ABSTRACT

**Background:** The nutritional therapy management of diabetes mellitus patient lies in the proper diet and food selection arrangement. There is an eating recommendation (3 times for main food and 3 times of snackfood) that needed to be noted. One of the snack food that been allowed is brownie, as baked product and cake category. Modification on brownie recipe are needed to improve quality of the food.

**Objective:** To understand a brownie recipe as snack food for diabetes mellitus patient based on physical quality, organoleptic quality, nutritional value and fiber content.

**Methods:** The type of this research is an artificial experiment. The variables were modified brownie recipes; physical quality; organoleptic quality to colour, flavor, aroma, and texture; nutritional value, and fiber content. The subject of the study are 36 people with diabetes and 17 expert panelists. The object of this research is 3 kinds of brownie (red bean brownie, green bean brownie and peanut brownie). This research is conducted at Poltekkes Kemenkes Yogyakarta and Prolanis Organization in Puskemas Gamping 1 area, Sleman, Yogyakarta on February-September 2016. The data analysis of this research is done descriptively and analytically.

**Results:** There is 3 brownie as modification results (green bean brownie, red bean brownie and peanut brownie). Those brownie have physical traits such as darker brown in colour, little bit sweet, have nutty flour aroma and little bit soft as a texture. Based on organoleptic quality, peanut brownie is the most preferred brownie. Based on analysis of chemical nutrition and fiber. Brownies tahat qualify the diet of people with diabetes mellitus is peanut brownie. Peanut brownie also been accepted by diabetes mellitus patient.

**Conclusion:** Peanut brownie as modification results chosen as snack food alternatives for diabetes mellitus patient.

**Key words:** Recipe, Brownie, Diabetes Mellitus

## ABSTRAK

**Latar belakang :** Penatalaksanaan terapi gizi diabetes mellitus terletak pada pengaturan pola makan dan pemilihan bahan makanan yang tepat. Anjuran 3 kali makan utama dan 3 kali makan selingan perlu diperhatikan. Salah satu makanan selingan yang diperbolehkan bagi diabetisi adalah brownies, yaitu produk bakery dan termasuk dalam kategori cake. Modifikasi resep brownies diperlukan untuk meningkatkan mutu makanan, sehingga layak diberikan bagi penderita diabetes mellitus.

**Tujuan:** diketahuinya modifikasi resep Brownies untuk makanan selingan penderita diabetes mellitus ditinjau dari sifat fisik, sifat organoleptik, nilai gizi dan kadar serat.

**Metode:** Jenis penelitian ini eksperimen semu. Variabel yang diteliti adalah modifikasi resep brownies; sifat fisik; sifat organoleptik terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur; nilai gizi dan kadar serat. Subyek penelitian berjumlah 36 orang diabetisi dan 17 orang panelis ahli, obyek penelitian 3 macam brownies yaitu brownies kacang merah, brownies kacang hijau dan brownies kacang tanah. Penelitian dilakukan di Poltekkes Kemenkes Yogyakarta dan Paguyuban Prolanis di wilayah Puskesmas Gamping 1, Sleman, Yogyakarta pada februari – September 2016. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan analitik.

**Hasil:** ada 3 brownies hasil modifikasi yaitu brownies kacang merah, brownies kacang hijau dan brownies kacang tanah. Sifat fisik ke 3 (tiga) brownies yang dimodifikasi, semua berwarna coklat tua, berasa sedikit manis, beraroma khas tepung kacang-kacangan dan bertekstur sedikit lembut. Berdasarkan sifat organoleptik, brownies kacang tanah paling disukai. Berdasarkan analisis kimia zat gizi makro dan serat, brownies yang memenuhi syarat diet penderita diabetes mellitus adalah brownies kacang tanah. Brownies kacang tanah juga diterima diabetisi.

**Kesimpulan :** brownies kacang tanah hasil modifikasi dapat dipilih sebagai alternatif makanan selingan bagi penderita diabetes mellitus.

**Kata kunci :** resep, brownies, diabetes mellitus

## PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus telah menjadi salah satu dari lima besar penyebab kematian di dunia. prevalensi diabetes mellitus yang terdiagnosis dokter sebesar 1,5% diseluruh Indonesia dengan jumlah penderita terbanyak terdapat di Daerah Istimewa Yogyakarta. Angka tersebut meningkat dibandingkan data Risesdas 2007 yaitu 1,1%<sup>1</sup>.

Gaya hidup dan pola makan menjadi salah satu faktor resiko dari diabetes. Gaya hidup instant seperti kurang olah raga dan aktivitas fisik diikuti dengan pola makan tinggi karbohidrat serta rendah serat dapat menyebabkan kegemukan dan berujung pada diabetes, penderita diabetes mellitus sebaiknya melaksanakan 4 pilar pengelolaan diabetes mellitus yaitu edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani dan intervensi farmakologis<sup>2</sup>. Selain itu kesadaran masyarakat akan pentingnya pola hidup sehat dewasa ini semakin meningkat. Hal ini menyebabkan perubahan pola perilaku konsumen ke arah yang lebih baik terutama dalam memilih bahan pangan. Adanya penyakit degeneratif yang ditimbulkan oleh konsumsi pangan yang salah menyebabkan masyarakat lebih peduli akan makanannya<sup>3</sup>.

Upaya penatalaksanaan diabetes mellitus terletak pada terapi gizi seperti pengaturan pola makan dan pemilihan bahan makanan yang tepat. Terapi gizi pada penderita diabetes mellitus adalah pelaksanaan jadwal makan yang teratur, makanan dibagi dalam 3 porsi besar dan 3 porsi kecil dalam bentuk makanan selingan. Jumlah kalori dari makanan sesuai dengan kebutuhan, jenis makanan berkarbohidrat rendah, berserat tinggi dan berindeks glikemik rendah sehingga gula darah dapat dikendalikan<sup>4</sup>. Bagi pasien diabetes mellitus dianjurkan mengkonsumsi bahan makanan berserat tinggi, berindeks glikemik rendah dengan porsi sesuai dan jadwal makan teratur<sup>5</sup>.

Brownies merupakan produk bakery yang termasuk dalam kategori cake dengan bahan dasar terigu. Brownies merupakan salah satu jenis cake yang berwarna cokelat kehitaman. Mempunyai tekstur lebih keras daripada cake karena brownies tidak membutuhkan pengembangan yang tinggi<sup>6</sup>.

Untuk itu perlu dimodifikasi resep makanan selingan brownies dengan bahan makanan yang diperbolehkan untuk pasien diabetes mellitus, dan memenuhi syarat diet diabetes mellitus yaitu berkarbohidrat rendah, berserat tinggi dan IG rendah. Harapannya dengan mengkonsumsi makanan selingan tersebut kenyang namun tidak cepat menaikkan kadar glukosa darah.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Pada penelitian ini ada 3 (tiga) jenis brownies hasil modifikasi. Komposisi setiap bahan pada pembuatan brownies sama, yang berbeda adalah bahan baku tepung, dimana tepung terigu diganti dengan tepung kacang merah, kacang hijau dan kacang tanah. Secara rinci dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Komposisi Bahan pada Tiap Perlakuan

| Bahan               | Perlakuan |          |          |
|---------------------|-----------|----------|----------|
|                     | A         | B        | C        |
| Pisang raja         | 2 buah    | 2 buah   | 2 buah   |
| Tepung Kacang merah | 250 g     | -        | -        |
| Tepung Kacang hijau | -         | 250 g    | -        |
| Tepung Kacang tanah | -         | -        | 250 g    |
| Coklat bubuk        | 25 g      | 25 g     | 25 g     |
| Telur ayam          | 2 butir   | 2 butir  | 2 butir  |
| Gula kelapa         | 35 g      | 35 g     | 35 g     |
| Kayu manis          | 10 g      | 10 g     | 10 g     |
| Vanili              | 5 g       | 5 g      | 5 g      |
| Oat instan          | 25 g      | 26 g     | 25 g     |
| Garam               | ½ sdt     | ½ sdt    | ½ sdt    |
| Minyak kelapa sawit | 15 ml     | 15 ml    | 15 ml    |
| Dark coklat         | 150 gram  | 150 gram | 150 gram |
| Susu skim           | 300 ml    | 300 ml   | 300 ml   |

Perlakuan A disebut brownies kacang merah, perlakuan B disebut brownies kacang hijau dan perlakuan C disebut brownies kacang tanah.

Tahapan dalam pembuatan adalah Persiapan alat dan bahan: Sebelum membuat brownies ada beberapa alat yang harus dipersiapkan antara lain timbangan, baskom, mangkuk, solet, cetakan kue, kompor gelas ukur, sendok, baki, panci, baskom, alat pengocok telur (egg beater) dan oven. Bahan yang diperlukan terdiri dari dua macam, yaitu bahan utama yang digunakan adalah, tepung kacang kacang Tepung kacang merah, kacang hijau dan kacang tanah), pisang raja, oat instan, gula kelapa, coklat bubuk, dark coklat, minyak kelapa, susu skim dan telur ayam. Bahan tambahan yaitu vanili dan kayu manis serta garam.

Cara pembuatan adonan yaitu a) Letakkan oat instan ke mangkuk kecil, lalu tambahkan susu skim hangat 100 ml agar oat matang; b) Blender pisang raja dengan susu skim 200 ml sampai halus. Panaskan dark coklat yang ditambah minyak kelapa sawit sampai mencair ; c) Campurkan semua bahan (telur ayam, garam, cocoa/ coklat bubuk, kayu manis, vanili, pisang raja, dark coklat, minyak kelapa sawit, tepung kacang tanah, oat instan dan susu skim) kemudian aduk menggunakan alat pengocok telur (egg beater) sampai adonan tercampur merata ; d) Letakkan adonan diatas loyang yang sudah diberi kertas cup sebelumnya.

Pengovenan: Brownies yang sudah ada dicetakan kemudian dipanggang dalam oven dengan suhu 180°C selama kurang lebih 20 - 30 menit. Setelah itu angkat dan di dinginkan kemudian disajikan.

Pengamatan sifat fisik secara subyektif terhadap ke tiga perlakuan, masing-masing brownies diambil sampel untuk diamati sifat fisiknya meliputi warna, rasa, aroma dantekstur. Hasil uji selanjutnya dicatat pada form uji fisik yang telah disediakan.

Tahap pengujian sifat organoleptik yaitu tingkat kesukaan terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur. Uji sifat organoleptik terhadap ke 3 (tiga) brownies dilakukan 2 kali, yang pertama dilakukan oleh panelis ahli yang berjumlah 17 orang, kemudian yang kedua dilakukan oleh penelis konsumen (diabetisi) yang berjumlah 36 orang terhadap brownies yang terpilih yaitu brownies kacang tanah.

Analisis kimia dilakukan dilaboratorium Chem-Mix Yogyakarta adalah analisis proksimat ini untuk mengetahui kadar air, abu, karbohidrat, lemak, protein, dan serat pangan. Analisis kadar air dengan metode oven atau pengeringan, kadar protein dengan metode mikro kjeldahl, kadar lemak dengan metode soxhlet, kadar karbohidrat dengan by difference dan serat pangan dengan metode enzimatis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk yang dibuat dalam penelitian ini adalah *brownies* yang berbahan dasar tepung kacang merah, kacang hijau dan kacang tanah. Formulasi produk dilakukan secara *trial and error* untuk menentukan formulasi yang tepat. Bahan baku brownies pada penelitian ini ialah tepung kacang (merah, hijau dan tanah), pisang raja, coklat bubuk, telur ayam, kayu manis, vanili, oat instan, garam, minyak kelapa sawit, dark coklat, susu skim dan gula kelapa (gula palm).

Pada pembuatan brownies ini, tepung terigu disubstitusi dengan tepung kacang-kacangan (kacang merah, kacang hijau dan kacang tanah). Penelitian lain yang senada dengan penelitian ini adalah Brownies yang dibuat dengan substitusi bahan lokal lain yaitu substitusi dengan tepung singkong yang dilakukan oleh Pulungan (2012) dimana rasa dari brownies tersebut tidak jauh berbeda dengan rasa dari brownies tepung terigu dan sama-sama disukai oleh panelis<sup>7</sup>.

Pisang raja dan oat meal ditambahkan untuk menambah jumlah serat pada brownies. Menurut Santoso(2011) Kadar serat pisang per 100 g bahan 0,6 g, kacang tanah 2,0, kacang hijau 4,3 g Sedangkan oat mempunyai kandungan serat 5,1 g serta kacang merah 4 g. Oatmeal merupakan bahan makanan yang tergolong dalam bahan makanan tinggi serat<sup>8</sup>.

Salah satu bahan untuk membuat brownies adalah telur ayam. Pada penelitian ini menggunakan telur yang berjumlah 2 (dua) buah. Adanya bahan tambahan seperti telur berdampak pada tekstur dari brownies lembut dan

padat. Menurut Lawson (1995), Penambahan telur dalam pembuatan produk-produk biscuit dan cake), mempunyai fungsi: 1).Menyumbangkan warna, 2).Menambah cita rasa, 3).Sebagai bahan pengempuk dan 4).Menambah nilai nutrisi<sup>9</sup>.

Pada pembuatan brownies ini bahan tambahan yang digunakan seperti dark coklat, susu skim, kayu manis dan vanili. Bahan tambahan ini mempengaruhi aroma dan rasa dari brownies. Gula palm dipilih karena gula palm mempunyai indeks glikemik yang rendah (35), lebih rendah dari IG gula aren (70) dan IG gula pasir (58 – 65). Sedangkan garam ditambahkan secara tidak langsung akan mempengaruhi sifat adonan brownies serta menguatkan aroma serta menghambat mikrobia kontaminan.

Timbulnya warna coklat pada brownies selain karena penggunaan dark coklat dan gula palm juga disebabkan oleh reaksi pencoklatan (reaksi maillard) karena adanya protein dan gula dalam bahan dasar pembuatan brownies. Menurut Winarno (1997) pada proses pengolahan, adanya panas, gula dan asam amino dari protein bereaksi dengan gugus aldehida atau keton dari gula pereduksi dan menghasilkan warna coklat<sup>10</sup>.

Proses pembuatan *brownies* mirip dengan pembuatan *cake*. Telur dan gula palm dikocok terlebih dahulu ( $\pm 7$  menit, kecepatan tinggi), kemudian ditambahkan tepung kacang (merah, hijau dan tanah), coklat bubuk, kayu manis dan vanili dikocok dengan kecepatan rendah selama  $\pm 3$  menit. Penambahan minyak kelapa sawit, susu skim cair dan coklat blok yang sudah dicairkan serta pisang raja yang sudah dihaluskan dilakukan pada bagian paling akhir dan dikocok dengan kecepatan rendah sampai homogen. Kemudian adonan dimasukkan ke dalam loyang yang telah diolesi dengan margarin dan dipanggang pada oven bersuhu  $\pm 130^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm 27$  menit.

Pemanggangan menyebabkan pengembangan adonan untuk membentuk tekstur yang di inginkan. Beberapa faktor yang mempengaruhi pengembangan adonan kue adalah ukuran partikel tepung, ukuran partikel gula, pengadukan adonan dan penggunaan pelumas pada Loyang<sup>11</sup>. *Cake* dan *brownies* yang selesai dipanggang harus segera didinginkan untuk menurunkan suhu dan mengurangi pengerasan akibat memadatnya gula dan lemak<sup>6</sup>.

Hasil modifikasi brownies seperti pada Gambar 1.



Brownies Kacang Merah



Brownies Kacang Hijau



Brownies Kacang Tanah

Gambar 1. Hasil Modifikasi Brownies

Brownies yang dibuat dengan substitusi bahan lokal lain seperti substitusi dengan tepung singkong<sup>7</sup>, dan substitusi dengan tepung beras, rasa dari brownies tersebut tidak jauh berbeda dengan rasa dari brownies biasanya sama-sama disukai oleh panelis<sup>13</sup>.

Brownies hasil modifikasi resep selanjutnya diamati sifat fisiknya, hasilnya seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Sifat Fisik Brownies Yang Dimodifikasi

| Jenis Brownies        | Sifat Fisik |                       |                                    |                |
|-----------------------|-------------|-----------------------|------------------------------------|----------------|
|                       | Warna       | Aroma                 | Rasa                               | Tekstur        |
| Brownies kacang merah | Coklat tua  | Beraroma kacang merah | Sedikit Manis, Berasa kacang merah | Sedikit Lembut |
| Brownies kacang hijau | Coklat Tua  | Beraroma kacang hijau | Sedikit Manis, ada sedikit pahit   | Sedikit Lembut |
| Brownies kacang tanah | Coklat Tua  | Beraroma kacang tanah | Sedikit Manis, Berasa kacang       | Sedikit Lembut |

Berdasarkan Tabel 2 secara fisik untuk rasa dan tekstur ke 3 (tiga) brownies yang dimodifikasi sama, semua berwarna coklat tua dan bertekstur sedikit lembut. Khusus tampilan brownies kacang tanah, selain dominan warna coklat ada bintik putih-putih yang disebabkan karena penepungan kacang tanah yang masih kasar.

Menurut (Cauvain and Young, 2006), Brownies merupakan produk *bakery* yang termasuk dalam kategori *cake*. Brownies termasuk golongan *cake* dengan warna coklat kehitaman dan memiliki rasa khas dominan coklat. Produk ini termasuk sebagai *intermediate-moisture foods* dengan total kadar air lebih rendah 10-20% dari roti<sup>12</sup>.

Sedangkan untuk aroma, masing-masing brownies beraroma sesuai dengan bahan dasarnya. Untuk rasa, brownies kacang merah berasa sedikit manis dan ada sedikit pahit pada saat after taste. Berbeda dengan brownies kacang hijau, rasa sedikit pahit sudah terasa pada saat pertama kali selain sedikit manis. Brownies kacang tanah berasa sedikit manis dan kacang tanah. Secara keseluruhan tampilan ke 3 (tiga) brownies sama.

Pada ke 3 (tiga) brownies yang dimodifikasi setelah diamati sifat fisiknya selanjutnya dilakukan uji organoleptik oleh 6 orang panelis ahli yang semuanya adalah ahli gizi dan dosen gizi. Hasilnya dianalisis dengan uji anova dengan menggunakan program SPSS, hasilnya ada menunjukkan, ada perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ) pada rasa ( $p=0,026$ ) dan aroma ( $p=0,032$ ) dari ke 3 (tiga) brownies yang dimodifikasi. Sedangkan untuk warna ( $p=0,95$ ) dan tekstur ( $p=0,070$ ) tidak ada perbedaan secara bermakna. Selanjutnya dilakukan uji secara deskriptif untuk mengetahui brownies yang paling disukai. Hasilnya menunjukkan brownies kacang tanah paling disukai dibanding brownies kacang merah dan

kacang hijau.

Selanjutnya dilakukan uji tingkat penerimaan brownies terpilih (brownies kacang tanah) pada diabetisi paguyuban prolans yang ada di wilayah Puskesmas Gamping I yang berjumlah 36 orang. Responden terdiri dari 10 orang laki dan 26 perempuan. Hasilnya menunjukkan jumlah diabetisi yang suka dan sangat suka terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur brownies lebih banyak dibanding yang tidak suka. Beberapa pendapat diabetisi yang tidak menyukai brownies antara lain diabetisi tidak menyukai roti, coklat, kacang tanah, dan rasa brownies yang manis. Sedangkan alasan diabetisi menyukai brownies kacang tanah dikarenakan rasa dari kue brownies tersebut enak, campuran dari susu dan coklatnya lebih terasa.

Pengujian sifat organoleptik dapat membantu mengetahui persentase tingkat kesukaan panelis terhadap kue brownies. Adanya substitusi tepung kacang-kacangan dalam pembuatan brownies memberi pengaruh terhadap uji organoleptik dari segi rasa, warna, maupun tekstur brownies.

Zat gizi yang berkaitan dengan penderita diabetes mellitus adalah karbohidrat dan serat. Sebaiknya makanan yang diperuntukkan bagi penderita diabetes mellitus rendah karbohidrat dan tinggi serat. Karbohidrat selain berperan sebagai sumber energi utama juga berperan mencegah pemecahan protein tubuh secara berlebihan, kehilangan mineral dan membantu dalam metabolisme lemak dan mineral<sup>10</sup>.

Keberadaan serat pangan memberikan pengaruh pada kadar gula darah. Serat terlarut dapat menurunkan respon glikemik pangan secara nyata, sedangkan serat kasar mempertebal kerapatan atau ketebalan campuran makanan dalam saluran pencernaan. Hal ini memperlambat laju makanan pada saluran pencernaan dan menghambat pergerakan enzim, selanjutnya menyebabkan proses pencernaan menjadi lambat, sehingga respon glukosa darah lebih rendah<sup>15</sup>.

Tabel 3. Kandungan Zat Gizi Makro dan Serat High Fiber – Brownies/100 g

| Kandungan Energi dan Zat Gizi serta Serat Pangan | Brownies Kacang Merah | Brownies Kacang Hijau | Brownies Kacang Tanah |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Energi (kkal)                                    | 228,25                | 258,92                | 352,2                 |
| Protein (g)                                      | 9,78                  | 10,54                 | 11,95                 |
| Lemak (g)  | 10,64                 | 11,41                 | 23,68                 |
| Karbohidrat(g)                                   | 35,63                 | 40,2                  | 35,89                 |
| Serat Pangan (g)                                 | 20,38                 | 21,45                 | 24,86                 |

Tabel 3 diatas menunjukkan, dari ketiga brownies yang dimodifikasi dan mempunyai karbohidrat rendah adalah brownies kacang merah (35,63 g) dan kacang tanah (35,89 g) dibanding brownies kacang hijau (40,2g). Sedangkan kadar serat brownies kacang tanah paling tinggi kandungannya (24,86 g) dibanding brownies kacang merah (20,38 g) dan kacang hijau (21,45 g).

Serat dapat memperlambat laju makanan pada saluran pencernaan dan menghambat pergerakan enzim, serta proses pencernaan menjadi lambat, sehingga respon glukosa darah juga rendah. Selain menurunkan IG pangan, serat juga dapat mengurangi resiko terkena kanker kolon, diabetes, penyakit jantung, dan penyakit saluran pencernaan<sup>16</sup>. Anjuran asupan serat untuk penderita DM Tipe 2 sama dengan orang normal yaitu 20-35 g/hari dengan mengutamakan serat larut air<sup>13</sup>. Oleh karena itu brownies yang memiliki kriteria sesuai anjuran adalah brownies kacang merah dan kacang tanah dengan kadar serat 35 g/100 g bahan.

Selain serat, penanganan menu makanan pada penderita diabetes mellitus lebih difokuskan pada porsi makanannya (terutama karbohidrat). Hal ini dilakukan karena anggapan bahwa setiap karbohidrat pada jumlah yang sama memberikan efek yang sama terhadap peningkatan kadar gula darah. Terkait dengan syarat diet diabetes mellitus, pada penelitian ini brownies yang memenuhi syarat diet diabetes mellitus yaitu karbohidrat rendah dan serat tinggi adalah brownies kacang tanah.

#### KESIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian pendahuluan, dihasilkan tiga brownies yang dimodifikasi yaitu brownies kacang merah, brownies kacang hijau dan brownies kacang tanah. Sifat fisik untuk ke 3 (tiga) brownies yang dikembangkan, semua berwarna coklat tua, berasa sedikit manis, beraroma khas tepung kacang dan bertekstur sedikit lembut. Berdasarkan analisis kimia zat gizi makro dan serat, brownies yang memenuhi syarat diet penderita diabetes mellitus adalah brownies kacang tanah. Hasil analisis tingkat kesukaan terhadap panelis ahli brownies kacang tanah paling disukai.

Berdasarkan hasil penelitian ini, brownies kacang tanah layak dipilih sebagai alternatif snack atau makanan selingan bagi penderita diabetes mellitus dengan pertimbangan dapat diterima oleh diabetisi dan memenuhi syarat diet diabetes mellitus.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2013. *Riset Kesehatan Dasar Indonesia Tahun 2013*, Balai Penelitian dan Pengembangan, Jakarta
2. American Diabetes Association. 2004. Standards of medical care for patients with diabetes mellitus (Position statement). *Diabetes Care*. (27) (suppl. 1):S15-S35.

3. Akhyar. 2009. Pengaruh Proses Pratanak Terhadap Mutu Gizi dan Indeks Glikemik Berbagai Varietas Beras Indonesia. *Skripsi*. Sekolah PascaSarjana Institut Pertanian Bogor.
4. Almatsier, Sunita. (2008). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
5. Witasari, Ucik dkk, 2009. Hubungan Tingkat Pengetahuan, Asupan Karbohidrat dan Serat dengan Pengendalian Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi* Vol 10 No 2 hal 130 – 138.
6. Sulistiyo, C. N. 2006. Pengembangan Brownies Kukus Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L.*) di PT. Fits Mandiri Bogor. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor
7. Pulungan Elvina, Albiner Siagian, Ernawati Nasution. 2012. Uji Daya terima dan Nilai Gizi Brownies Singkong. *Skripsi*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Medan
8. Santoso, agus. 2011. Serat pangan (dietary fiber) dan manfaatnya bagi kesehatan. *Jurnal Magistra* no 75 th XXIII, maret 2011, ISSN 0215-9511.
9. Lawson, H. 1995. *Food Oils and Fats: Technology, Utilization, and Nutrition*.
10. Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia pustaka utama. Jakarta (Manley, 1983)
11. Matz, S. A. 1992. *Bakery Technology and Engineering* 3rd Ed. Pan-tec International Inc., Texas
12. Cauvain and Young, 2006. Formulasi Tepung Komposit campuran Tepung Talas, Kacang hijau dan Pisang dalam pembuatan Brownies Panggang <http://jurnaldanmajalah.wordpress.com> Diakses 01 April 2014
13. Rimbawan dan A. Siagian. 2004. *Indeks Glikemik Pangan, Cara Mudah Memilih Pangan yang Menyehatkan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
14. Waspadji, Sarwono. (2003). *Indeks Glikemik Berbagai Makanan Indonesia. Hasil Penelitian*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
15. Zaimah, Z.T., 2009. *Manfaat Serat bagi Kesehatan*, Lecture Papers. Universitas Sumatera Utara.
16. Truswell, A.S. 1992. Glycemix index of food. *Eur. J. Clin. Nutr.* 46 (2): 91-101
17. Ragnhild, A.L., Asp, N.L., Axelsen, M and Rben, A. 2004. Glycemix index: Relevance for health, dietary recommendations and nutritional labelling. *Scandinavian Journal of Nutrition*. 482: 84-94.