
**FORMULASI COOKIES TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita moschata Duch.*)
DAN TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris L.*) SEBAGAI ALTERNATIF
MAKANAN SELINGAN PENDERITA DIABETES MELITUS**

Maisa Aprilia¹⁾, Rachmawati²⁾, Aripin Ahmad³⁾, Ichsan⁴⁾

Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Aceh, Jln. Soekarno-Hatta, Lampeunerut, Aceh Besar,
23352.

E-mail: ¹Maisaprl14@gmail.com, ²rachmawati@poltekkesaceh.ac.id

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is a disease characterized by high levels of sugar in the blood. Consumption of foods with a low glycemic index and high fiber is known to control blood sugar levels in DM patients. Pumpkin and red beans are foods that have a low glycemic index and are rich in fiber. Processed cookies from pumpkin and red bean flour can be an alternative snack for people with DM. This study aims to find a cookie formulation of pumpkin and red bean flour for DM sufferers. This study was an experimental study with a completely randomized design (CRD) consisting of 3 treatments and 3 replications. Organoleptic test using the hedonic method with the parameters of color, taste, aroma and texture. The proximate test includes moisture, ash, carbohydrates, protein, fat and fiber content. The organoleptic test results showed that the cookie formulation with the addition of 50% pumpkin flour and 50% red bean flour (F2) was preferred by the panelists on the parameters of taste, aroma and texture, while on the color aspect the panelists preferred the cookie formulation with the addition of pumpkin flour 75% and red bean flour 25% (F3). The results of the proximate analysis showed that the moisture, ash and protein content of the cookies met the SNI requirements for diabetes cookies. The addition of pumpkin flour and red bean flour with different proportions had a significant effect on the organoleptic properties of cookies on the parameters of color, taste, aroma, and texture (p value <0.05) and had a significant effect on the chemical properties of cookies on the analysis of fiber content (p value < 0.05)

Keywords: *Diabetes Mellitus, Cookies, Organoleptic Test, Proximate analysis*

ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit yang ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah. Konsumsi makanan dengan indek glikemik rendah dan berserat tinggi diketahui dapat mengontrol kadar gula darah pada pasien DM. Labu kuning dan kacang merah merupakan pangan yang mempunyai indek glikemik rendah dan kaya akan serat. Olahan cookies dari tepung labu kuning dan kacang merah dapat menjadi salah satu alternatif makanan selingan untuk penderita DM. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan formulasi cookies tepung labu kuning dan kacang merah untuk penderita DM. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dan 3 kali ulangan. Uji organoleptik menggunakan metode hedonik dengan parameter warna, rasa, aroma, dan tekstur. Uji proksimat meliputi kadar air, abu, karbohidrat, protein, lemak, dan serat. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa formulasi cookies dengan penambahan tepung labu kuning 50% dan tepung kacang merah 50% (F2) lebih disukai panelis pada parameter rasa, aroma, dan tekstur, sedangkan pada aspek warna panelis lebih menyukai formulasi cookies dengan penambahan tepung labu kuning 75% dan tepung kacang merah 25% (F3). Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa kadar air, abu, dan protein cookies telah memenuhi syarat SNI cookies diabetes. Penambahan tepung labu kuning dan tepung kacang merah dengan proporsi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap sifat organoleptik cookies pada parameter warna, rasa, aroma, dan tekstur (p value < 0,05) dan berpengaruh nyata terhadap sifat kimia cookies pada analisis kadar serat (p value < 0,05).

Kata Kunci: *Diabetes Melitus, Cookies, Uji Organoleptik, Analisis Proksi*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit kronis serius yang terjadi karena pankreas tidak menghasilkan cukup insulin (hormon yang mengatur gula darah atau glukosa), atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya. Kue kering atau lebih dikenal dengan cookies merupakan salah satu jenis produk bakery yang mudah diterima oleh semua kalangan yang biasanya dijadikan sebagai makanan selingan. cookies yang dibuat menggunakan tepung labu kuning dan tepung kacang merah dapat menjadi makanan selingan yang baik untuk penderita diabetes. Labu kuning dan kacang merah dikenal sebagai bahan makanan dengan indek glikemik rendah.

Indek Glikemik (IG) adalah gambaran mengenai hubungan antara karbohidrat yang ada dalam makanan terhadap respon gula darah. Indeks glikemik dapat menilai seberapa cepat suatu makanan diubah menjadi gula darah. Sebuah penelitian dengan subjek diabetes dan normal menunjukkan IG pangan yang rendah terbukti dapat menurunkan gula post-prandial dan memperbaiki gula darah keseluruhan serta konsentrasi lipid (Nandia indrastati, 2016)

Labu kuning merupakan bahan pangan kaya serat pangan terutama pektin, Kandungan serat pangan yang tinggi dalam bentuk pektin dapat mengontrol level serum insulin, menurunkan tingkat gula darah, meningkatkan toleransi glukosa dan membentengi proteksi terhadap berbagai penyakit seperti diabetes, penyakit kardiovaskular, konstipasi serta kanker usus besar (Wahyono, Kurniawati and Park, 2018).

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L) dan kedelai (*Glycine max*) memiliki nilai indeks glikemik rendah yaitu 26 dan 31 sehingga merupakan ingredient pangan yang cocok bagi penderita diabetes mellitus (Made Astawan, 2009). Kacang merah banyak mengandung protein dan karbohidrat. Keunggulan lainnya yaitu kacang merah bebas kolesterol. Protein kacang merah juga dapat digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol LDL, serta meningkatkan kadar kolesterol HDL yang bersifat baik bagi kesehatan manusia (Made Astawan, 2009).

Berdasarkan hal tersebut maka tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan formulasi produk cookies sebagai alternatif makanan selingan untuk penderita diabetes melitus dengan memanfaatkan tepung labu kuning dan tepung kacang merah.

METODE PENELITIAN

Desain, tempat, dan waktu

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 kali ulangan. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2022. Uji organoleptik menggunakan metode hedonik dengan parameter warna, rasa, aroma, dan tekstur di laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi yang dilakukan oleh panelis semi terlatih. Uji sifat kimia yaitu uji proksimat meliputi kadar air, abu, karbohidrat, protein, lemak, dan serat dilakukan di laboratorium Analisis Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

Tahapan Penelitian

Langkah penelitian dimulai dari : 1) mempersiapkan formulasi, bahan dan alat pembuatan cookies; 2) membuat produk cookies; 3) melakukan pengujian organoleptik dan uji proksimat. Bahan yang digunakan yaitu tepung labu kuning (hasil bumiku), tepung kacang merah (hasil bumiku), tepung maizena, tepung susu skim, margarine, telur ayam, gula rendah kalori, baking powder, dan garam. Peralatan yang digunakan yaitu mixer, oven, timbangan, spatula, mangkuk, formulir uji organoleptik, tabung reaksi, pipet tetes, gelas ukur, labu kjendal, dan buret.

Dilanjutkan uji organoleptik menggunakan metode hedonik dengan parameter pengujian meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur cookies. Panelis yang digunakan adalah panelis semi terlatih sebanyak 30 orang mahasiswa jurusan gizi yang telah mendapatkan materi dan praktek tentang uji organoleptik (P.Rahayu, Nuroisyah and Widyanto, 2019). Uji proksimat meliputi kadar air (metode gravimetri), kadar abu (metode pengabuan kering), kadar protein (metode mikro kjedal), kadar lemak (metode soxhlet), karbohidrat (metode *by different*) yang dilakukan dengan cara mengurangi 100% kadar zat gizi dengan persentase kadar air, abu, protein, dan lemak (Yenrina, 2015). dan pengukuran kadar serat pangan dilakukan dengan metode enzimatik gravimetric (AOAC, 2005).

Tabel 1. Komposisi formulasi cookies

Bahan	F1 (25%:75%)	F2 (50%: 50%)	F3 (75%: 25%)
Tepung labu kuning (g)	25	50	75
Tepung kacang merah (g)	75	50	25
Tepung maizena (g)	2	2	2
Tepung susu skim (g)	10	10	10
Telur ayam (g)	50	50	50
Margarine (g)	70	70	70
Gula rendah kalori (g)	14	14	14
Baking Powder (g)	1	1	1
Garam (g)	0,5	0,5	0,5

Pembuatan cookies

Pembuatan cookies mengacu pada formula produk pada tabel 1. Diawali dengan pencampuran margarine, gula, garam dikocok menggunakan mixer selama 3 menit, kemudian campurkan telur dan di aduk hingga rata, kemudian pencampuran bahan kering yaitu tepung maizena, tepung susu skim, baking powder, tepung labu kuning, dan tepung kacang merah. Diaduk hingga rata kemudian dicetak dan dipanggang pada oven dengan suhu 160°C selama 35 menit.

Analisis data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lenkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 kali ulangan. Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan aplikasi SPSS menggunakan ANOVA. Hasil perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan' multiple test* untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan. Uji lanjut yang digunakan adalah uji DMRT pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji sifat organoleptik cookies

Tabel 2. Hasil uji sifat organoleptik cookies

Formulasi	Sifat Organoleptik
-----------	--------------------

cookies	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
F1	3,21	3,56	3,84	3,84
F2	3,93	4,14	4,12	4,22
F3	4,28	3,56	4,04	3,26

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa F2 merupakan produk yang paling disukai dari sifat organoleptik aroma, rasa, dan tekstur. F2 memiliki komposisi persentase penambahan tepung labu kuning 50% dan tepung kacang merah 50%. Penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kesukaan panelis terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur produk cookies berbeda secara signifikan ($p < 0,05$), Hal ini menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan dari taraf perlakuan F1, F2, F3, terhadap warna, rasa, aroma, dan tesktur cookies. Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa, aroma, dan tesktur cookies pada F5 lebih tinggi secara signifikan dibandingkan dengan produk F1 dan F3. Nilai rata-rata kesukaan panelis masing-masing terhadap rasa (4,14=suka), aroma (4,12=suka), dan tekstur (4,22=suka).

Warna

Deskripsi dari produk cookies ini adalah berwarna kuning agak kecoklatan, cookies pada F3 dengan persentase penambahan tepung labu kuning 75% dan tepung kacang merah 25% lebih disukai pada aspek penilaian warna, karena warna yang dihasilkan lebih terang dari F1, dan F2. Kandungan protein dan karbohidrat juga berpengaruh pada warna cookies. Tepung kacang merah dan tepung labu kuning mengandung protein dan karbohidrat yang cukup tinggi bila dicampurkan dengan bahan lain maka akan menyebabkan reaksi maillard dimana menghasilkan warna gelap yang semakin meningkat pada produk oalahan (Damayanti, 2020). Labu kuning memiliki pigmen karotenoid yang menghasilkan warna kuning, maka semakin besar volume penambahan tepung labu kuning akan semakin gelap warna cookies yang dihasilkan (Isnaini, Fakultas and Kesehatan, 2016).

Aroma

Produk cookies ini memiliki aroma khas cookies namun pada F2 dan F3 muncul sedikit aroma langu pada cookies yang disebabkan oleh penambahan tepung labu kuning yang lebih banyak, (Aleksander *et al.*, 2014) menyatakan tepung labu kuning memiliki karakteristik aroma khas langu, sehingga panelis akan kurang menyukai aroma cookies

dengan penambahan tepung labu kuning yang lebih banyak, namun hal tersebut dapat diminimalkan dengan adanya penambahan vanili pada proses pembuatan cookies.

Tekstur

Tekstur cookies yang dihasilkan pada penelitian ini hampir sama dengan tekstur cookies pada umumnya. Tingkat kesesuaian tekstur cookies yang dihasilkan diperoleh dari pengolahan adonan dan cetakan, tekstur cookies juga dipengaruhi oleh proses pemanggangan (suhu oven). Tekstur cookies pada F2 lebih disukai karena lebih renyah dan tidak terlalu keras. Hal tersebut dikarenakan pada penambahan tepung labu kuning yang lebih banyak, tekstur cookies menjadi tidak renyah karena tepung labu kuning mempunyai sifat higroskopis yaitu mudah menyerap air. Namun hal tersebut juga dipengaruhi oleh lamanya proses pemanggangan dan ketebalan adonan cookies pada saat proses pencetakan.

Cookies pada umumnya menggunakan penambahan tepung terigu dengan protein rendah. Sedangkan pada penelitian ini tepung terigu digantikan dengan tepung labu kuning dan kacang merah. Hal tersebut menimbulkan pengaruh dalam peningkatan daya kembang. Kandungan gluten pada tepung terigu yang tinggi dapat membentuk struktur yang kokoh dan elastis sehingga dapat menahan gas dan mempertahankan pengembangan cookies (Damayanti, 2020).

Rasa

Rasa cookies yang dihasilkan pada penelitian ini berbeda pada tiap-tiap perlakuan. Cookies dengan penambahan tepung labu kuning 25% dan tepung kacang merah 75% (F1) memiliki rasa gurih dan agak manis, Cookies dengan penambahan tepung labu kuning 50% dan tepung kacang merah 50% (F2) memiliki rasa gurih dan manis, sedangkan cookies dengan penambahan tepung labu kuning 75% dan tepung kacang merah 25% (F3) memiliki rasa gurih dan manis namun cenderung terasa agak pahit. Menurut Kristianingsih (2011), semakin banyak penambahan tepung labu kuning maka rasa yang dihasilkan akan lebih manis namun akan cenderung pahit. hal tersebut sejalan dengan penelitian ini dimana pada cookies pada F3 memiliki rasa manis yang cenderung sedikit pahit. Rasa pahit yang

dihasilkan oleh tepung labu kuning ini berasal dari kandungan beta karoten yang cukup tinggi dan karbohidrat pada tepung labu kuning.

Hasil uji proksimat produk cookies

Tabel 3. Hasil uji proksimat produk cookies (%) per 100 gram

Zat gizi	Produk cookies			SNI cookies diet diabetes (SNI -01-37021995)
	F1	F2	F3	
Air	3,93	4,34	5,57	Maks. 5%
Abu	1,57	1,27	1,85	Maks 2%
Lemak	34,92	35,85	36,66	-
Protein	6,71	5,25	7,58	Min.4%
Karbohidrat	45,16	44,56	44,77	-
Serat Kasar	5,20	7,28	7,48	-

Hasil uji kimia menunjukkan bahwa rata-rata nilai hasil uji proksimat pada ketiga perlakuan cookies tidak tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar karbohidrat, dan kadar lemak pada cookies dengan ($p > 0,05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh nyata pada penambahan tepung labu kuning dan tepung kacang merah dengan proporsi yang berbeda pada cookies. Namun berpengaruh nyata terhadap sifat kimia cookies pada analisis kadar serat dengan ($p < 0,05$) dengan nilai kadar serat tertinggi pada F3 (7,48%).

Kadar air

kadar air pada formulasi cookies dengan penambahan tepung labu kuning dan tepung kacang merah menunjukkan bahwa kadar air cookies berkisaran dari 3,93% - 5,57%. Jika dibandingkan dengan syarat mutu cookies diabetes menurut SNI (01-3702-1995), syarat maksimum kadar air pada cookies yaitu 5%, maka dapat disimpulkan bahwa kadar air pada cookies telah memenuhi syarat SNI cookies diabetes

kadar abu

Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral yang terdapat dalam cookies dan berhubungan erat dengan kemurnian serta kebersihan suatu

bahan. Jika dibandingkan dengan SNI 01-3702-1995, kadar abu maksimum untuk cookies adalah 2%. Dari hasil analisis produk pada formula cookies ini , maka ketiga formulasi cookies dalam penelitian ini telah memenuhi standar SNI cookies diabetes.

karbohidrat

Jika dibandingkan dengan persyaratan mutu Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2973-92) karbohidrat minimal yaitu 30% untuk cookies. Dari hasil analisis produk pada formula cookies ini , maka produk cookies dari penelitian ini memenuhi standar. Karbohidrat yang dianjurkan untuk penderita DM adalah sebesar 45-65% (PERKENI, 2021), total asupan energi. jika dilihat dari tabel 3, kandungan karbohidrat pada ketiga perlakuan telah sesuai dengan syarat persentase karbohidrat pada diet DM. Karbohidrat yang terkandung di dalam kacang merah dan labu kuning adalah karbohidrat kompleks yang memiliki indeks glikemik rendah. Hal ini menyebabkan bahan ini aman bagi pengidap diabetes mellitus dan orang yang sedang diet. Karbohidrat kompleks ini umumnya lebih lama dicerna tubuh, sehingga pasien diabetes dapat kenyang lebih lama.

Protein

Protein berperan dalam pembentukan jaringan yang rusak dan membantu pertumbuhan sel. konsumsi protein bernilai biologis tinggi dapat meningkatkan penyerapan dan penggunaan nitrogen, sehingga mengurangi sisa hasil metabolisme protein dalam tubuh dan tidak memperberat ginjal penderita DM Tipe 2. Kadar protein yang tinggi dalam pangan dapat memicu sekresi insulin, meningkatkan uptake glukosa, dan penggunaan glukosa oleh jaringan sehingga glukosa dalam darah tidak berlebih dan dapat dikendalikan.

Jika dibandingkan dengan SNI 01-3702-1995, protein minimum untuk cookies diabetes adalah 4%. Produk cookies tepung labu kuning dan kacang merah ini memiliki kadar protein berkisaran dari 5,25% sampai dengan 7,58%. Maka dapat dikatakan ketiga perlakuan cookies telah memenuhi standar SNI cookies untuk diabetes.

Lemak

Kadar lemak cookies dengan penambahan tepung labu kuning dan tepung kacang merah menunjukkan bahwa kadar lemak cookies berkisaran dari 34,92% sampai dengan 36,66%, jika dibandingkan dengan komposisi zat gizi masuk dalam kisaran syarat mutu Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2973-92) dengan kadar lemak minimum 9,5%. Namun tidak memenuhi syarat asupan lemak yang dianjurkan untuk diabetes, karena kadar lemak yang di dapat lebih dari 20-25% asupan lemak yang dianjurkan (PERKENI, 2021).

Serat kasar

Produk cookies tepung labu kuning dan kacang merah ini memiliki kadar serat kasar cookies berkisaran dari 5,20% - 7,48%, Jika dibandingkan dengan persyaratan mutu Standar Nasional Indonesia (SNI 01-2973-92) serat kasar maksimum yaitu 0,5% untuk cookies, sehingga dapat dikatakan tidak memenuhi syarat SNI kadar serat pada cookies. Namun cookies ini cocok untuk penderita diabetes karena mengandung serat yang tinggi. konsumsi serat yang baik bagi penderita diabetes adalah sebanyak 20-35 gram/hari (PERKENI, 2021). Kandungan serat yang tinggi pada cookies dikarenakan tepung labu kuning dan kacang merah merupakan bahan pangan tinggi serat. Serat akan mempengaruhi IG pangan dengan cara meningkatkan viskositas, memberikan rasa kenyang yang lebih lama dan menurunkan absorpsi makronutrien sehingga akan menurunkan glukosa darah postprandial dan insulin.

Labu kuning dan kacang merah merupakan bahan pangan kaya serat , pada labu kuning, kandungan serat yang tinggi berupa pektin dapat mengontrol level insulin, menurunkan tingkat gula darah, meningkatkan toleransi glukosa dan memberikan proteksi terhadap berbagai penyakit seperti diabetes, penyakit kardiovaskular, konstipasi serta kanker usus besar (Wahyono, Kurniawati and Park, 2018). Kemudian kacang merah juga merupakan sumber serat yang baik, dimana setiap 100 gr kacang merah kering menyediakan serat sekitar 4 gr , yang terdiri atas serat larut dan juga serat tidak larut. Serat larut secara signifikan menurunkan gula darah,karena serat larut dapat menurunkan respon glikemik pangan secara bermakna (Damayanti, 2020).

KESIMPULAN

Penambahan tepung labu kuning dan tepung kacang merah dengan proporsi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap sifat organoleptik cookies pada parameter warna, rasa, aroma, dan tekstur dengan ($p < 0,05$), dan berpengaruh nyata terhadap sifat kimia cookies pada analisis kadar serat dengan ($p < 0,05$). Dan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar karbohidrat, dan kadar lemak pada cookies dengan ($p > 0,05$). Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa formulasi cookies (F2) lebih disukai panelis pada parameter rasa, aroma, dan tekstur, sedangkan pada aspek warna panelis lebih menyukai formulasi cookies (F3). Hasil uji kimia menunjukkan bahwa cookies dapat dijadikan alternatif makanan selingan bagi penderita diabetes. Karena kandungan serat dan protein yang tinggi, produk cookies ini dapat juga dijadikan rekomendasi sebagai makanan selingan untuk ibu hamil dan dijadikan sebagai MPASI, produk cookies ini juga dapat dijadikan rekomendasi makanan selingan untuk penderita obesitas karena cookies dengan penambahan tepung labu kuning dan tepung kacang merah ini mengandung karbohidrat kompleks yang memiliki indeks glikemik rendah yang umumnya lebih lama dicerna tubuh sehingga dapat menyebabkan rasa kenyang yang lebih lama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Ketua Program Studi Sarjana Terapan Gizi dan Dietetika Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Aceh. Kepada Dosen Pembimbing Ibu Rachmawati, STP, M.Kes, Kepada Dosen Penguji Bapak Dr. Aripin Ahmad S.Si.T, M.Kes dan Bapak Ir. Ichsan, M.Si serta kepada seluruh panelis yang telah mendukung dan berpartisipasi dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aleksander, E. *et al.* (2014) 'Sifat Fisik Dan Organoleptik Muffin (Substitution of wheat flour with pumpkin flour on physical and organoleptical properties of muffin)', *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 4.
- Damayanti, S. (2020) 'Journal Of College Nutrition', *Penambahan, Pengaruh Komposit, Tepung Kacang merah, Bekatul D A N Terhadap Fisik, Sifat fisik cookies* [Preprint].

Isnaini, A.N., Fakultas, G. and Kesehatan, I. (2016) ‘Pengaruh Substitusi Tepung Labu Kuning (Cucurbita Moschata) Dalam Pembuatan Pancake Terhadap Kadar Beta Karoten Dan Daya Terima Publikasi Ilmiah’.

Made Astawan (2009) *Sehat dengan hidangan kacang dan biji-bijian*. III. jakarta: Penebar Swadaya.

Nandia indrastati (2016) ‘Journal of Nutrition College’, *snack bar kacang merah dan tepung umbi garut sebagai alternatif makanan selingan dengan indeks glikemik rendah*, 5(Jilid 5), pp. 546–554.

P.Rahayu, W., Nuroisyah, S. and Widyanto, R. (2019) *Evaluasi Sensori*. edisi 2. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.

PERKENI (2021) *pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di indonesia*. 1st edn. PB PERKENI.

Wahyono, A., Kurniawati, E. and Park, K. (2018) ‘Optimasi Proses Pembuatan Tepung Labu Kuning Menggunakan Response Surface Methodology Untuk Meningkatkan Aktivitas Antioksidannya [Optimization of Pumpkin Flour Manufacturing Using Response Surface Methodology to Enhance its Antioxidant Activities]’, 29(1), pp. 29–38. Available at: <https://doi.org/10.6066/jtip.2018.29.1.29>.

Yenrina, R. (2015) *Metode analisis bahan pangan dan komponen bioaktif*. padang: Andalas University Press.