

Kajian Literatur: Potensi Umbi Garut sebagai Pangan Alternatif untuk Penderita Diabetes Melitus

Literature Review: Potential of Garut Tuber as an Alternative Food for Diabetes Mellitus Patients

Nur Mahwita Adi Setyaningrum*¹, Annis Catur Adi²

ABSTRAK

Latar Belakang: *International Diabetes Federation* (IDF) (2021) menyebutkan pada tahun 2021 diperkirakan bahwa 537 juta orang menderita diabetes melitus, angka tersebut diproyeksikan akan mengalami peningkatan mencapai 643 juta orang pada tahun 2030 dan 783 juta orang pada tahun 2045. Salah satu pengaturan pola makan agar gula darah tetap terkontrol adalah dengan memilih makanan berindeks glikemik rendah. Umbi garut memiliki kandungan indeks glikemik yang rendah serta senyawa bioaktif seperti polisakarida larut air, serat pangan, dan diosgenin yang berpotensi dalam penurunan kadar gula darah

Tujuan: Dapat dijadikan bahan referensi tentang zat gizi dan senyawa bioaktif pada umbi garut yang memiliki pengaruh positif terhadap penurunan gula darah, serta pemanfaatannya yang diolah menjadi berbagai jenis masakan.

Metode: Metode yang digunakan adalah studi literatur desain *Systematic Literature Review*. Pencarian artikel memakai interpretasi database *Google Scholar*. Terdapat 11 artikel yang masuk dalam kriteria.

Ulasan: Berdasarkan beberapa hasil penelitian diketahui umbi garut segar dan olahannya memiliki indeks glikemik di bawah 55 yang tergolong rendah. Serat yang terkandung dalam umbi garut sekitar 1,12% yang terdiri dari serat larut air dan 1,49% serat tidak larut air. Garut mengandung 3,98% polisakarida larut air dan 2,16 mg/100 g diosgenin.

Kesimpulan: Umbi garut memiliki potensi sebagai alternatif makanan pokok bagi penderita diabetes melitus karena kandungan indeks glikemiknya yang rendah dan mudah diolah menjadi berbagai jenis makanan.

Kata kunci: garut, diabetes melitus, pangan alternatif

ABSTRACT

Background: *The International Diabetes Federation (IDF) (2021) states that in 2021 it is estimated that 537 million people suffer from diabetes mellitus, this number is projected to increase to 643 million people in 2030 and 783 million people in 2045. One of the dietary arrangements so that blood sugar is properly controlled is to choose low glycemic index foods. Arrowroot tubers contain a low glycemic index and bioactive compounds such as water-soluble polysaccharides, dietary fiber, and diosgenin which have the potential to reduce blood sugar levels.*

Objective: *It can be used as a reference material for nutrients and bioactive compounds in arrowroot tubers that have a positive effect on lowering blood sugar, as well as their utilization which is processed into various types of dishes.*

Method: *The method used is a literature study with the Systematic Literature Review design. Search articles using Google Scholar database interpretation. There are 11 articles that meet the criteria.*

Discussion: *Based on several research results, it is known that fresh arrowroot tubers and their processed products have a glycemic index below 55 which is relatively low. The fiber contained in arrowroot tubers is about*

1.12% consisting of soluble fiber and 1.49% water insoluble fiber. Garut contains 3.98% water-soluble polysaccharides and 2.16 mg/100 g diosgenin.

Conclusion: Arrowroot tubers have potential as an alternative staple food for diabetics because of their low glycemic index content and easy processing into various types of food.

Keywords: garut, diabetes mellitus, alternative food

*Koresponden:

nur.mahwita.adi-2018@fkm.unair.ac.id

Nur Mahwita Adi Setyaningrum

Departemen Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga, Kampus C Mulyorejo, 60115, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

PENDAHULUAN

Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang saat ini menjadi masalah kesehatan di dunia. *International Diabetes Federation* (IDF) (2021) menyebutkan di tahun 2021 terdapat 537 juta orang menderita diabetes melitus, angka tersebut diproyeksikan akan mengalami peningkatan mencapai 643 juta orang pada tahun 2030 dan 783 juta orang pada tahun 2045. Selain itu, 541 juta orang diperkirakan mengalami gangguan toleransi glukosa pada tahun 2021. Lebih dari 6,7 juta orang berusia 20-79 tahun akan meninggal karena penyebab terkait diabetes melitus pada tahun 2021. Di tahun 2021, lebih dari 1,2 juta anak-anak dan remaja telah menderita diabetes melitus tipe 1. Indonesia masuk dalam daftar negara yang memiliki prevalensi yang cukup tinggi. Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) di tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi penderita diabetes melitus meningkat dari 6,9% menjadi 8,5%, angka ini akan berpotensi mengalami peningkatan setiap tahunnya (Riset Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Komplikasi dari diabetes melitus diantaranya stroke, penyakit jantung, penyakit ginjal, gangguan penglihatan, serta amputasi (Rudi dan Kwureh, 2017).

Agar kebutuhan zat gizi dapat terpenuhi, penderita diabetes melitus tetap harus mengonsumsi pangan yang cukup (Zaddana *et al.*, 2021). Salah pengaturan makan yang membantu mengontrol gula darah adalah dengan memilih sumber pangan berindeks glikemik (IG) rendah. Indeks glikemik adalah tingkat kecepatan peningkatan gula darah akibat dari makanan yang dikonsumsi (Diyah *et al.*, 2016). Berdasarkan parameter indeks glikemik, makanan dibagi menjadi 3 kategori, yaitu makanan berindeks glikemik rendah, sedang, dan tinggi. Kategori rendah jika di bawah dari 55, 56-70 dapat dikategorikan sedang, dan tinggi jika bernilai lebih dari 70. Menurut penelitian Amra (2018) menunjukkan bahwa mengonsumsi pangan dengan indeks glikemik yang tinggi berhubungan signifikan dengan kadar gula darah 2 jam *post prandial* dan kadar gula darah sewaktu. Penelitian lain menyebutkan terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi makanan yang mengandung indeks glikemik tinggi dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 pada dewasa (30-49 tahun) (Verawati, 2018). Salah satu makanan yang memiliki nilai indeks glikemik yang tinggi dan sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia adalah beras. Konsumsi beras di Indonesia di tahun 2020 mencapai 257,6 g/kap/hari (94,0 kg/kap/hari) (Kementan, 2021). Pola hidup dalam mengonsumsi karbohidrat, khususnya nasi dapat berakibat pada kegemukan atau komplikasi penyakit diabetes tipe 2 (Margono *et al.*, 2021). Menurut Diyah dkk (2016) nasi putih matang yang dikukus memiliki nilai indeks glikemik 82, angka ini tergolong kelompok makanan dengan indeks glikemik yang tinggi. Penderita diabetes melitus perlu untuk mengurangi konsumsi nasi dengan mengganti sumber pangan pokok lain yang memiliki nilai indeks glikemik yang rendah serta mudah didapat dengan harga yang ekonomis.

Garut (*Maranta arundinacea L.*) merupakan sumber pangan potensial yang dapat dijadikan sebagai pengganti tepung terigu dan nasi putih. Garut termasuk salah satu sumber pangan lokal yang mudah didapatkan dan memiliki harga beli yang terjangkau. Umbi garut dapat dijumpai di berbagai daerah di Indonesia seperti pulau Jawa, Maluku, dan Sulawesi (Kementan, 2021). Menurut Alifah (2021) tanaman garut menjadi salah satu produk bahan pangan yang berpotensi untuk dibudidayakan dan dikembangkan karena dapat menggantikan tepung terigu dan nasi putih. Garut yang diolah menjadi bentuk tepung dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan berbagai masakan. Adanya perkembangan teknologi di bidang pangan, garut dapat diolah menjadi beras analog. Beras analog dari garut berpotensi aman dikonsumsi oleh penderita diabetes melitus sebagai pengganti nasi karena kandungan indeks glikemiknya yang lebih rendah. Selain diolah menjadi bentuk beras, tepung garut juga bisa diolah menjadi tiwul. Tiwul merupakan makanan tradisional yang terbuat dari umbi singkong dengan proses pengolahan yang relatif mudah (Rembulan, 2019). Selain terbuat dari bahan singkong, tiwul juga bisa diolah dari umbi umbian lain salah satunya umbi garut. Banyak lembaga penelitian yang telah mengeksplorasi umbi garut mulai dari kandungan gizinya dan kegunaannya dalam bidang pangan dan kesehatan namun pemanfaatan umbi garut sendiri sebagai sumber alternatif makanan pokok bagi penderita diabetes terhitung masih jarang. Hal ini kemungkinan dikarenakan masih banyak yang belum mengetahui potensi dari

umbi garut secara spesifik pada penderita diabetes melitus. Oleh karena itu, dengan adanya tinjauan pustaka ini dapat memberikan informasi tentang umbi garut sebagai pangan alternatif bagi penderita diabetes melitus. Hasil penelusuran pustaka ini bisa dipakai untuk referensi bagi penelitian berikutnya tentang penggunaan umbi garut sebagai makanan pangan alternatif yang aman untuk penderita diabetes melitus.

METODE

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini yaitu studi literatur dengan metode *Systematic Literature Review*. Metode ini dilakukan dengan cara mengevaluasi, menafsirkan, menjelaskan ide bahasan beberapa penelitian dengan mencari sumber dari database *Google Scholar*. Kata kunci yang digunakan dalam *review* artikel ini antara lain, “umbi garut”, “pangan alternatif”, dan “diabetes melitus”. Data utama yang digunakan antara lain bersumber dari jurnal nasional dan internasional.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mencari sumber dari database *Google Scholar*. Kata kunci yang dipakai antara lain, indeks glikemik, umbi garut, diabetes melitus, makanan pokok alternatif, serta berbagai olahan umbi garut. Setelah dilakukan pencarian, penafsiran, dan evaluasi didapatkan 11 artikel dengan kriteria sebagai berikut:

Kriteria inklusi artikel:

- Dapat diakses *full text*
- Diterbitkan secara nasional
- Sesuai dengan kata kunci
- Di atas tahun 2012

Kriteria eksklusi artikel:

- Tidak sesuai dengan kata kunci
- Tidak dapat diakses *full text*

Artikel yang didapatkan berjumlah 60 artikel. Dari jumlah artikel yang ada didapatkan 11 artikel yang masuk dalam kriteria. Artikel yang terpilih kemudian dianalisis data dan hasil penelitiannya.

HASIL DAN DISKUSI

Salah satu umbi-umbian yang banyak tumbuh di Indonesia adalah umbi garut (*Maranta arundinacea L.*). Tanaman ini tergolong Kingdom *Plantae*, Divisi *Magnoliophyta*, Kelas *Liliopsida*, Ordo *Zingiberales*, Famili *Marantaceae*, Genus *Maranta*, dan Spesies *Maranta arundinacea Linn* (Khasanah, 2016). Tanaman garut adalah tanaman yang dibudidayakan untuk dimanfaatkan bagian umbinya. Ciri-ciri dari tanaman garut antara lain berbentuk herba berumpun, memiliki tinggi 1-1,5 m dengan perakaran dangkal dari rhizoma menjurus ke dalam tanah. Daun tanaman garut umumnya berwarna hijau dengan bentuk memanjang ujung meruncing dan pangka melengkung setengah lingkaran. Tulang daun berbentuk menyirip berwarna hijau muda. Panjang tangkai daun berkisar 14,2-21,8 cm, yang terdiri atas dua bagian yaitu pelepah daun dan tangkai bagian atas. Pada bagian batang utama terdapat daun dengan jumlah bervariasi antara 6-12 helai. Batang utama sedikit pipih dan berwarna hijau. Umbi garut berasal dari rhizoma yang membesar. Bentuk umbi silinder, panjang dan agak lurus, daging umbi berwarna putih dan ditutupi oleh sisik berwarna coklat muda (Chalimah, 2018).



Gambar 1. Akar, Batang, dan Daun Tanaman Garut

Tanah yang kurang subur dengan intensitas pencahayaan yang kurang dapat menjadi media yang baik untuk pertumbuhan tanaman garut. Tanaman garut biasanya jarang terserang hama dan penyakit sehingga mudah untuk dibudidayakan (Caesarina dan Estiasih, 2016). Tanaman garut ditanam di daerah dengan ketinggian tempat kurang dari 1000 m dpl, suhu optimal 25-30°C dengan curah hujan tahunan 1,000-2,000 mm. Tanaman garut membutuhkan setidaknya 1-2 bulan kemarau untuk proses pembentukan umbi dan pemanenan. Tanaman garut tumbuh dengan baik pada tanah yang tidak tergenang, berstruktur remah yang mengandung

tanah liat, debu, dan pasir berbanding 1:1:1 dengan pH tanah antara 5-8. Tanah yang berstruktur remah akan mendukung pertumbuhan garut sedangkan tanah yang tergenang akan menyebabkan akar kekurangan oksigen dan terjadi keracunan metana sehingga akar akan layu dan membusuk (Makruf dan Iswadi, 2015).



Gambar 2. Umbi Garut

Tanaman garut (*Maranta arundinacea L.*) merupakan salah satu bahan pangan yang berpeluang untuk dikembangkan dan dibudidayakan sebagai alternatif bahan pangan pokok lain seperti beras padi (Alifah, 2021). Tanaman ini merupakan salah satu bahan pangan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup baik namun pemanfaatannya masih belum optimal. Tanaman garut memiliki masa panen antara 6-10 bulan yang mudah dibudidayakan serta mudah beradaptasi di lahan marginal dan lahan yang ternaungi (Hardiatmi dan Sudalmi, 2014). Masyarakat membudidayakan tanaman garut terutama sebagai tanaman sela atau pekarangan (Yudianto *et al.*, 2015). Garut termasuk salah satu sumber pangan lokal yang mudah didapatkan dan memiliki harga beli yang terjangkau. Menurut Alifah (2021) tanaman garut menjadi salah satu produk bahan pangan yang berpotensi untuk dibudidayakan dan dikembangkan karena dapat menggantikan tepung terigu dan nasi putih. Penderita diabetes melitus perlu mengurangi mengonsumsi nasi putih dan tepung terigu, hal ini dikarenakan kedua bahan makanan tersebut memiliki nilai indeks glikemik yang tergolong tinggi. Sehingga penderita diabetes melitus perlu mengganti pangan pokok lain yang memiliki indeks glikemik yang rendah.

Umbi garut berpotensi menjadi sumber pangan fungsional karena mempunyai kandungan gizi yang cukup baik. Umbi garut adalah salah satu tanaman yang kaya akan karbohidrat dan serat serta memiliki indeks glikemik yang rendah (Lestari, *et al.*, 2017). Menurut Rani Gavriila (2017), dengan mengonsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah bagi penderita diabetes melitus berpengaruh terhadap pengontrolan glukosa darah, hal ini disebabkan dengan mengonsumsi makanan dengan indeks glikemik yang rendah dapat meningkatkan sensitifitas insulin pada sel adiposit dan sel otot. Sekresi insulin meningkat, hal ini disebabkan karena fungsi sel β pankreas yang juga meningkat. Menurut Supriati dan Tambunan (2016) menyebutkan dalam 100 g tepung garut mengandung 271 kkal, 13,39 karbohidrat, 4,24 g protein, 0,2 g lemak, 454 mg kalium, 98 mg fosfor, 2,22 mg besi, 0,143 mg vitamin B₁, 0,059 vitamin B₂, 1,693 mg vitamin B₃, dan 0,266 mg vitamin B₆. Sebagian besar penyusun karbohidrat adalah pati dengan kandungan 19,40 – 20,96%. Pati garut lebih mudah dicerna dengan daya cerna 84,35%, hal ini dikarenakan bentuk pati garut lebih pendek jika dibandingkan dengan jenis pati lainnya (Enjang Rohman, *et al.*, 2021). Pada pembuatan roti, mie, biskuit, dan jajanan tradisional, pemanfaatan tepung atau pati garut dapat dijadikan sebagai bahan dasar olahan. Terdapat beberapa penelitian formulasi makanan yang memanfaatkan umbi garut sebagai bahan uji coba. Penelitian dari Rani Gavriila (2017) menunjukkan nilai indeks glikemik pada umbi garut yang diolah menjadi mie basah sebesar 36,2, hal ini tergolong ke dalam kelompok indeks glikemik rendah dimana nilai untuk indeks glikemik rendah yaitu <55. Dibandingkan dengan umbi-umbian lainnya, umbi garut memiliki indeks glikemik yang lebih rendah dibanding umbi-umbian lainnya (Nandia Indrastati, 2016). Berikut data nilai indeks glikemik umbi garut dengan bahan pangan sumber karbohidrat lainnya, yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Indeks Glikemik Umbi Garut dengan Bahan Pangan Lainnya

Bahan Pangan	Nilai Indeks Glikemik	Kategori
Garut	14	Rendah
Suweg	42	Rendah
Ubi jalar putih	70	Sedang
Kentang	82	Tinggi
Gembili	90	Tinggi
Ganyong	105	Tinggi

Sumber: (Afandi *et al.*, 2019)

Pada penelitian lain menyebutkan *snackbar* memiliki indeks dan beban glikemik yaitu 25 dan 9 dengan formulasi tepung kacang merah dan tepung garut sebesar 30:70. (Nandia Indrastati, 2016). Menurut Annisa dan

Ninik (2015) dalam penelitiannya menjelaskan indeks dan beban glikemik pada kue kering yaitu 11,42% (terendah) dan 3,38, dengan penambahan tepung kacang merah pada adonan pati garut sebesar 35%. Berdasarkan beberapa penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa umbi garut sangat baik dikonsumsi sebagai alternatif makanan pokok bagi penderita diabetes melitus.

Selain rendah indeks glikemik, umbi garut juga memiliki senyawa bioaktif yang baik untuk penderita diabetes melitus. Tepung garut memiliki kandungan 2,16 mg/100g diosgenin, 3,98% polisakarida larut air, 1,49% serat pangan tidak larut air, dan 1,12% serat larut air (Yogananda dan Estiasih, 2016). Salah satu senyawa hidrokoloid yang dapat meningkatkan viskositas pencernaan adalah polisakarida larut air. (Estiasih, *et al.*, 2012). Serat pangan memiliki sifat dapat menurunkan level glukosa darah postprandial dan evel insulin. Serat pangan dan polisakarida larut air dapat menurunkan absorpsi glukosa di pencernaan, akibatnya terjadi penekanan kenaikan gula darah. Diosgenin adalah steroids apogen, senyawa bioaktif dari kelompok triterpenoid. Diosgenin memiliki efek hipoglikemik dengan mengurangi kerja enzim maltase, transaminase, dan laktase. Senyawa ini dapat mengurangi kerja disakarida di usus dan menghambat pemecahan karbohidrat menjadi monosakarida (Patel *et al.*, 2012). Menurut Ghosh *et al.*, (2014) diosgenin berpotensi untuk mengobati diabetes melitus karena dapat menghambat glukosidase dan amilase. Kerja dari dua enzim tersebut yakni memecah pati menjadi gula sederhana.

KESIMPULAN

Garut memiliki potensi sebagai makanan pokok alternatif yang bersumber dari umbi-umbian yang rendah indeks glikemik sehingga aman dikonsumsi bagi mereka yang memiliki penyakit diabetes melitus. Selain rendah indeks glikemik, umbi garut juga memiliki senyawa bioaktif seperti polisakarida larut dalam air, serat makanan, dan diosgenin yang dapat menurunkan gula darah.

Adapun saran yang diberikan untuk peneliti selanjutnya yang tertarik untuk meneliti umbi garut lebih mendalam sebagai pangan alternatif bagi penderita diabetes melitus yaitu disarankan untuk melanjutkan penelitian terkait pengembangan formulasi pangan untuk penderita diabetes melitus dengan memanfaatkan umbi garut sebagai bahan utama yang mendapatkan perlakuan substitusi ataupun penambahan dari bahan fungsional lainnya. Formulasi pangan yang sudah terbentuk selanjutnya dapat diujikan daya terimanya terhadap panelis untuk mendapatkan formula terbaik. Formula yang terpilih kemudian dilakukan uji laboratorium untuk diketahui kandungan gizinya serta diujikan indeks glikemiknya. Selain itu, disarankan untuk meneliti terkait daya simpan dari produk yang telah dibuat. Produk yang memiliki daya simpan yang baik, dapat dikembangkan menjadi produk komersil sehingga dapat dikonsumsi bagi konsumen secara luas. Produk yang telah jadi perlu untuk disertakan instruksi dan cara penyajian yang baik dan benar sehingga tidak mengurangi nilai gizi yang terkandung pada produk.

REFERENSI

- Afandi, F. *et al.* (2019) 'Hubungan antara Kandungan Karbohidrat dan Indeks Glikemik pada Pangan Tinggi Karbohidrat', *Jurnal Pangan*, 28(2), pp. 145–160.
- Alifah, S. P. (2021) 'Kue Sus Isi Vla Garut Coklat dengan Substitusi Tepung Umbi Garut untuk Meningkatkan Potensi Pangan Lokal', *Nuevos sistemas de comunicación e información*, pp. 2013–2015.
- Amra, N. (2018) 'Hubungan konsumsi jenis pangan yang mengandung indeks glikemik tinggi dengan glukosa darah pasien DM tipe 2 di Uptd Diabetes Center Kota Ternate', *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 3(2), p. 110. doi: 10.30867/action.v3i2.106.
- Annisa, I. and Ninik, R. (2015) 'Indeks Glikemik, Beban Glikemik, Kadar Protein, Serat, Dan Tingkat Kesukaan Kue Kering Tepung Garut Dengan Substitusi Tepung Kacang Merah', *Journal of Nutrition College*, 1, pp. 620–627.
- Caesarina, I. and Estiasih, T. (2016) 'Beras Analog dari Garut (*Maranta arundinaceae*): Kajian Pustaka', *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(2), pp. 498–504.
- Chalimah, S. (2018) Kombinasi Pupuk Organik dan Anorganik untuk Perbaikan Produksi Tanaman Umbi Garut (*Maranta arundinaceae L.*), Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Diyah, N. W. *et al.* (2016) 'Evaluasi Kandungan Glukosa Dan Indeks Glikemik Beberapa Sumber Karbohidrat Dalam Upaya Penggalan Pangan Ber-Indeks Glikemik Rendah', *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 3(2), p. 67. doi: 10.20473/jfiki.v3i22016.67-73.
- Estiasih, T., Sunarharum, W. B. and Suwita, I. K. (2012) 'Efek Hiproglikemik Polisakarida Larut Air Gembili (*Dioscorea esculenta*) yan Diekstrak dengan Berbagai Metode', *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 23(1), pp. 1–8.
- Ghosh, S. *et al.* (2014) 'Diosgenin from *Dioscorea bulbifera*: Novel hit for treatment of type II diabetes mellitus with inhibitory activity against α -amylase and α -glucosidase', *PLoS ONE*, 9(9). doi:

- 10.1371/journal.pone.0106039.
- Indonesia, K. K. R. (2018) 'Riset Kesehatan Dasar 2018', *Evaluation of Maize-Common bean Relay Cropping Systems as Influenced by Bean Varieties*, pp. 383–392.
- International Diabetes Federation (2021) *IDF Diabetes Atlas 10th Edition 2021, Journal of Experimental Biology*. doi: 10.1242/jeb.64.3.665.
- JM. Sri Hardiatmi Endang Sri Sudalmi (2014) 'Uji Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Tanaman Garut (*Maranta arundinacea* L)', XXVII(1), pp. 214–221.
- Kementan (2021) *Data dan Informasi Profil Konsumsi Padi-Padian Kapita Per Tahun*.
- Khasanah, U. (2016) *Karakteristik Fisiko-Kimia Bolu Kukus Tepung Umbi Garut yang Diperkaya Protein Tepung Kacang Gude (Cajanus cajan)*.
- Lestari, L. A., Huriyati, E. and Marsono, Y. (2017) 'The development of low glycemic index cookie bars from foxtail millet (*Setaria italica*), arrowroot (*Maranta arundinacea*) flour, and kidney beans (*Phaseolus vulgaris*)', *Journal of Food Science and Technology*, 54(6), pp. 1406–1413. doi: 10.1007/s13197-017-2552-5.
- Makruf, E. and Iswadi, H. (2015) 'Kumpulan Informasi Teknologi (KIT) Budidaya tanaman sayuran', *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bengkulu*, p. 91.
- Margono, M. *et al.* (2021) 'Menurunkan Indeks Glikemik Beras Putih Melalui Proses Pratanak', *Equilibrium Journal of Chemical Engineering*, 4(2), p. 37. doi: 10.20961/equilibrium.v4i2.45464.
- Nandia Indrastati, G. A. (2016) 'Snack Bar Kacang Merah dan Tepung Umbi Garut sebagai Alternatif Makanan Selingan dengan Indeks Glikemik Rendah', 4(Jilid 5), pp. 360–367.
- Patel, K. *et al.* (2012) 'A Review on Pharmacological and Analytical Aspects of Diosgenin: A Concise Report', *Natural Products and Bioprospecting*, 2(2), pp. 46–52. doi: 10.1007/s13659-012-0014-3.
- Rani Gavriela (2017) *Analisis Indeks Glikemik dan Kandungan Gizi serta Uji Daya Terima Mie dari Beras Merah dengan Penambahan Umbi Garut*.
- Rembulan, G. D. (2019) 'Pengembangan Industri Kecil dan Menengah Tiwul Instan sebagai Alternatif Pendukung Ketahanan Pangan dalam Perspektif Konsumen', *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 8(2), pp. 87–94. doi: 10.21776/ub.industria.2019.008.02.2.
- Rudi, A. and Kwureh, H. N. (2017) 'Faktor Risiko Yang Mempengaruhi Kadar Gula Darah Puasa Pada Pengguna Layanan Laboratorium', *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan: Wawasan Kesehatan*, 3(2). doi: 10.31227/osf.io/d3kes.
- Verawati, B. (2018) 'Hubungan Makanan Yang Mengandung Indeks Glikemik (Ig) Dengan Kejadian Diabetes Melitus (Dm) Tipe II', *Jurnal Doppler Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai*, 2(1), pp. 32–38.
- Yati Supriati, R. T. (2016) 'Tanaman Garut (*Maranta arundinacea* L) sebagai Potensi Sumber Genetik untuk Ketahanan Pangan dan Kesehatan', *Prosiding Seminar Nasional Biodiversitas*, (April).
- Yofananda, O. and Estiasih, T. (2016) 'Potensi Senyawa Bioaktif Umbi-umbian Lokal Sebagai Penurun Kadar Glukosa Darah: Kajian Puataka', *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1), pp. 410–416.
- Yudianto, A. A., Fajriani, S. and Aini, N. (2015) 'Pengaruh Jarak Tanam dan Frekuensi Pembungkaran terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Garut (*Marantha arundinacea* L.)', *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(3), pp. 172–181.
- Zaddana, C. *et al.* (2021) 'Snack Bar Berbahan Dasar Ubi Ungu dan Kacang Merah sebagai Alternatif Selingan Penderita Diabetes Mellitus', *Amerta Nutrition*, 5(3), p. 260. doi: 10.20473/amnt.v5i3.2021.260-275.

Tabel 1. Hasil *Literature Review* Artikel

Penulis	Judul Penelitian	Metode	Hasil
Lily Arsanti Lestari Emy Huriyati Yustinus Marsono (2017)	<i>The development of low glycemic index cookie bars from foxtail millet (Setaria italica), arrowroot (Maranta arundinacea) flour, and kidney beans (Phaseolus vulgaris)</i>	Desain: <i>True eksperimental</i> (RAL). Sampel: foxtail millet, tepung garut, dan kacang merah Variabel: snack bar indeks glikemik rendah	Substitusi dengan 30% tepung garut pada <i>cookies bar</i> menghasilkan warna yang lebih cerah dan tekstur yang lebih mudah hancur serta menunjukkan kandungan serat pangan total dan pati resisten yang lebih tinggi. <i>Cookies bar</i> F2 yang mengandung 30% kacang merah memiliki indeks glikemik 37,6 sehingga dapat diklasifikasikan sebagai <i>cookies bar</i> IG rendah
Rani Gavriila (2017)	Analisis Indeks Glikemik dan Kandungan Gizi serta Uji Daya Terima Mie dari Beras Merah dengan Penambahan Umbi Garut	Desain: <i>True eksperimental</i> (RAL) dengan uji organoleptik Sampel: Beras merah dan umbi garut Variabel: Nilai indeks glikemik dan daya terima	Ketiga sampel formula menunjukkan hasil indeks glikemik yang rendah di bawah 55. Kalori tertinggi terdapat pada mie garut dengan kalori 407,81 kkal.
Nandia Indrastati Gemala Anjani (2016)	Makanan untuk Penderita Diabetes dengan formulasi kacang merah dengan umbi garut	Desain: <i>True eksperimental</i> (RAL) dengan uji organoleptik Sampel: Kacang merah dan umbi garut Variabel: Kadar serat, beban dan indeks glikemik	Sackbar yang paling diterima dan disukai adalah snackbar formulasi tepung garut dan kacang merah 70%:30%. Nilai indeks glikemik 25 dan beban glikemik 9 yang termasuk rendah.
Annisa Istiqomah Ninik Rustanti (2015)	Indeks dan Beban Glikemik, Kadar Serat dan Protein, Kue Kering Garut dengan Kacang Merah	Desain: <i>True eksperimental</i> (RAL) Sampel: Tepung garut Variabel: Kadar protein dan serat, indeks dan beban glikemik, serta nilai uji hedonik	35% substitusi tepung garut pada kue kering memiliki glikemik (11,42%) dan beban glikemik 3,38. Kadar protein dan serat akan semakin tinggi dengan penambahan tepung kacang merah yang ditingkatkan.

Alifah Sri Palupi (2021)	Kue Sus Isi Vla Garut Coklat dengan Substitusi Tepung Umbi Garut untuk Meningkatkan Potensi Pangan Lokal	Desain: <i>Research and Development</i> dengan uji organoleptik Sampel: Tepung garut Variabel: Tingkat kesukaan	Dari keseluruhan hasil uji panelis menunjukkan kue sus substitusi tepung umbi garut 40% dan tepung terigu 60% berhasil diminati masyarakat dari segi rasa, aroma, dan tekstur keseluruhan diminati dan dapat diterima oleh masyarakat.
Lu'lu Ul Marjan (2021)	Pembuatan dan Karakteristik Beras Analog Berindeks Glikemik Rendah dari Umbi Garut (<i>Maranta arundinacea L.</i>) dan Tepung Mocaf (<i>Modified Cassava Flour</i>) sebagai Alternatif Pangan Fungsional	Desain: <i>True eksperimental (RAL)</i> Sampel: Tepung garut dan garut mocaf Variabel: Nilai indeks glikemik	Tepung mocaf yang diolah menjadi beras buatan (analog) dapat dijadikan sebagai alternatif pangan fungsional dan sebagai salah satu produk diversifikasi pangan karena kandungan indeks glikemik yang rendah (51,56).
Muhammad Irza F Sri Palupi (2018)	Substitusi Tepung Garut pada Pembuatan Canai Ikan Patin Bumbu Rendang	Desain: <i>Research and Development</i> dengan pengembangan 4D (<i>define, design, develop, and, disseminate</i>) Sampel: Tepung garut Variabel: Tingkat kesukaan	Rasio tepung umbi garut dan tepung kunci biru mempengaruhi mutu roti canai dan memberikan pengaruh nyata terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur pada substitusi tepung garut pada pembuatan roti canai ikan patin bumbu rendang. Masyarakat yang telah menjadi panelis dalam penelitian ini menyukai produk ini secara keseluruhan.
Siska Ayu Priantini Fitri Rahmawati (2018)	Substitusi Tepung Garut pada Pembuatan Kue Semprong sebagai Pemanfaatan Bahan Pangan Lokal	Desain: <i>Research and Development</i> dengan pengembangan 4D (<i>define, design, develop, and, disseminate</i>) Sampel: Tepung Garut Variabel: Tingkat kesukaan	Substitusi tepung garut pada kue sempro tidak memiliki perbedaan yang berarti, namun kue tersebut memiliki tekstur, rasa, aroma dan warna yang lebih disukai dan diterima serta mendapatkan respon positif dari panelis.
Ika Nur Jannah Ichda Chayati (2021)	Pengembangan Mie Ayam Wortel dengan Substitusi Tepung Pati Garut sebagai Hidangan Sepinggian untuk Mendukung Peningkatan Wisata Kuliner Berbasis Pangan Lokal Tripoli	Desain: <i>Research and Development</i> dengan pengembangan 4D (<i>define, design, develop, and, disseminate</i>) Sampel: Tepung garut Variabel: Tingkat kesukaan	Pengembangan produk Mie Ayam Wortel Pati Garut dapat mencapai substitusi 50%. Produk mie ayam wortel diujikan kepada 40 panelis tidak terlatih dalam uji terbatas. Dari segi warna, rasa dan keseluruhan tidak ada beda nyata dalam hasil penelitian. Namun dari segi aroma dan tekstur terdapat beda nyata.

Ditha Mayasari Utami (2018)	Uji Daya Terima dan Kandungan Gizi <i>Crackers</i> dengan Substitusi Ketela Rambat (<i>Ipomoea batatas L.</i>) dan Tepung Garut (<i>Maranta arundinacea L.</i>)	Desain: Rancangan Acak Lengkap (RAL) Sampel: Tepung garut dan tepung ketela rambat Variabel: Daya terima	Berdasarkan uji daya terima tekstur, rasa, warna dan aroma pada <i>crackers</i> yang disukai panelis adalah <i>crackers</i> pada perlakuan T2 (Tepung terigu 30%: Tepung umbi garut 45%: Tepung ubi jalar 25%).
Kholiq Anwar Dwi Kristiatuti (2019)	Pengaruh Proporsi Tepung Pisang Kepok (<i>Musa Paradisiaca L.</i>) dan tepung Umbi Garut (<i>Maranta arundinacea L.</i>) terhadap Sifat Organoleptik <i>Butter Cookies</i>	Desain: Eksperimen dengan desain <i>factorial</i> 1x4 Sampel: Tepung pisang kepok dan tepung garut Variabel: Tingkat kesukaan dan kandungan gizi	Perbandingan tepung pisang kepok terhadap tepung garut mempengaruhi hasil kerenyahan, bentuk, dan warna, namun tidak mempengaruhi terhadap rasa, aroma, dan tingkat kesukaan. Produk dengan kandungan gizi terbaik yaitu pada rasio 1:4 tepung pisang kepok terhadap tepung garut. Hasil pengujian laboratorium, dalam 100 gram <i>cookies</i> mengandung 64,62 g karbohidrat, 9,86 g protein, lemak 14,61 g, kalsium 38,16 g, besi 2,68 mg, fosfor 61,50 mg, dan serta 4,82 g.