

***LITERATURE REVIEW: POTENSI UBI JALAR UNGU
SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN PANGAN YANG
RAMAH DIKONSUMSI BAGI PENDERITA DIABETES
MELITUS***



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata
I pada Jurusan Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh:

NINDHIA INTAN AULIA

J 310 170 052

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

***LITERATURE REVIEW* : POTENSI UBI JALAR UNGU SEBAGAI BAHAN
DASAR PEMBUATAN PANGAN YANG RAMAH DIKONSUMSI BAGI
PENDERITA DIABETES MELITUS**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

NINDHIA INTAN AULIA

J310170052

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen
Pembimbing



Agung Setya Wardana, STP., M.Si

NIDN : 0606127701

HALAMAN PENGESAHAN

**LITERATURE REVIEW: POTENSI UBI JALAR UNGU SEBAGAI BAHAN DASAR
PEMBUATAN PANGAN YANG RAMAH DIKONSUMSI BAGI PENDERITA
DIABETES MELITUS**


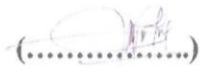

OLEH

NINDHIA INTAN AULIA

J310170052

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan
Pada hari Senin, 13 Desember 2022
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

1. Agung Setya Wardana, S.TP., M.Si (.....)
(Ketua Tim Penguji)
2. Eny Purwani, S.si., M.Si (.....)
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Pramudya Kurnia, S.TP., M.Agr (.....)
(Anggota II Dewan Penguji)

Dekan,



Dr. Umi Budi Rahayu, S.Fis., Ftr., M.Kes
NIK/NIDN : 06-2011-7301

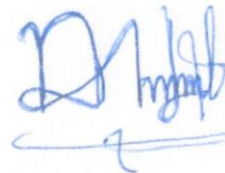
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan didalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum atau tidak diterbitkan sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Boyolali, 02 Desember 2021

Penulis



NINDHIA INTAN AULIA
J 310 170 052

LITERATURE REVIEW: POTENSI UBI JALAR UNGU SEBAGAI BAHAN DASAR PEMBUATAN PANGAN YANG RAMAH DIKONSUMSI BAGI PENDERITA DIABETES MELITUS

Abstrak

Prevalensi DM secara global terus meningkat setiap tahunnya dengan faktor risiko kematian sebesar 11,3%. Untuk memperbaiki kualitas hidup pasien DM diperlukan pengaturan jenis makanan dengan indeks glikemik rendah, tinggi serat, dan tinggi antioksidan seperti pada ubi jalar ungu. Ubi jalar ungu mengandung banyak senyawa fungsional yang bermanfaat, sehingga ubi jalar ungu diharapkan dapat digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan pangan bagi penderita DM untuk memenuhi gizinya tanpa menyebabkan hiperglikemia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jurnal terpilih yang berkaitan dengan potensi ubi jalar ungu sebagai bahan dasar pembuatan pangan yang aman dikonsumsi oleh penderita DM. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan *literature review* melalui *database Google Scholar* dengan kata kunci yang mencakup ubi ungu, diabetes, gula darah dan hipoglikemik. Batasan yang diterapkan ialah artikel jurnal bereputasi nasional oleh Sinta (S1-S4) dan artikel jurnal bereputasi internasional oleh Scimago Lab (Q1-Q4) yang dapat diakses dalam bentuk *full text* Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris dengan rentang waktu publikasi dari tahun 2011 sampai 2021. Hasil analisis dari keenam artikel terpilih menunjukkan terjadinya penurunan kadar glukosa darah secara signifikan pada tikus diabetes setelah diberikan intervensi ubi jalar ungu. Selain efek hipoglikemik, pemberian ubi jalar ungu pada kelompok perlakuan juga menunjukkan peningkatan aktivitas antioksidan. Senyawa fungsional yang terkandung dalam ubi jalar ungu seperti serat, antioksidan, dan rendah IG menyebabkan ubi jalar ungu berpotensi digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan pangan bagi penderita DM karena memiliki aktivitas anti-hiperglikemik.

Kata Kunci : Ubi ungu, glukosa darah, diabetes, hipoglikemik.

Abstract

The prevalence of DM in the world was increasing every year with a mortality risk factor of 11.3%. To improve the quality of life for DM patients, it is necessary to regulate the type of food with a low glycemic index, high fiber, and high antioxidants such as purple sweet potato. Purple sweet potato contains many useful functional compounds that are expected to be used as a basic ingredient in making food for people with diabetes without causing hyperglycemia. The study aimed to analyze selected journals related to the potential of purple sweet potato as a basic ingredient for making food that is safety for consumption by people with DM. This study applied a literature review method through the Google Scholar database with keywords "purple sweet potato, diabetes, blood sugar, and hypoglycemic". The limitation applied were national journal articles by Sinta (S1

- S4) and international journal articles by Scimago Lab which could be accessed in full text in Indonesian or English with time publication from 2011 to 2021. The results of the analysis of the six selected articles showed a significant decrease in blood glucose levels in diabetic rats after being given purple sweet potato intervention. In addition, administration of purple sweet potato in the treatment group also showed a decrease in HbA1C levels, body weight defense, and an increase in antioxidant activity as well as an increase in total anthocyanins, total flavonoids and total phenols in the purple sweet potatoes that had been analyzed. Purple sweet potato has the potential to be used as a basic ingredient in making food for people with diabetes due to the functional compounds contained in it. The low fiber, antioxidant, and GI content in purple sweet potato correlates to an increase in anti-hyperglycemic activity.

Keywords: Purple sweet potato, blood glucose, diabetes, hypoglycemic.

1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit yang ditandai dengan kejadian hiperglikemia akibat terjadinya gangguan metabolisme tubuh karena penurunan sekresi hormon insulin dan atau kinerja insulin yang abnormal (PERKENI, 2019). Jumlah prevalensi DM meningkat dari 6,9% pada tahun 2013 menuju angka 8,5% pada tahun 2018 (Riskesdas, 2018) dengan risiko kematian sebesar 11,3% yang mana sebanyak 90–95% kasus DM yang terjadi merupakan DM tipe 2 (IDF, 2019).

Kasus DM yang tidak segera ditangani akan memicu terjadinya berbagai komplikasi kerusakan pada organ tubuh lain sehingga menyebabkan kondisi hidup yang semakin memburuk. Salah satu pengaturan makan yang dapat dilakukan pada penderita DM adalah dengan mengonsumsi jenis makanan dengan kandungan indeks glikemik (IG) rendah, tinggi serat, dan tinggi antioksidan seperti pada ubi jalar ungu. Kandungan IG rendah mampu mengontrol kadar glukosa darah dan memperbaiki respon kerja hormon insulin (Franz, 2012; Siagian & Rimbawan, 2004), kandungan tinggi serat mampu menghambat proses pemecahan karbohidrat dan mengontrol kenaikan glukosa darah dengan mekanisme penyerapan air dan pengikatan glukosa (Santoso, 2011) dan kandungan tinggi antioksidan mampu mengurangi kenaikan radikal bebas yang dihasilkan dari proses autooksidasi glukosa (Nintami & Rustanti, 2012).

Ubi jalar ungu tergolong kedalam karbohidrat kompleks dengan IG rendah yaitu 54 (Nintami & Rustanti, 2012). Ubi jalar ungu mengandung tinggi serat yaitu 2,3-3,9 g/100 g (Ginting et al., 2011), tinggi antioksidan seperti antosianin yang bekisar antara 65,16-645,37 mg/100 g (Widiati, 2010), betakaroten 174,2 mg/100g (Jamrianti, 2007), vitamin C 10,5 mg (PERSAGI, 2009), vitamin A 7.700 mg per 100 gram (Nurhamidah & Erawati, 2014) dan vit E. Pengembangan ubi jalar ungu dapat dilakukan dengan cara pengolahan menjadi produk jadi maupun setengah jadi. Ubi jalar ungu diharapkan dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pangan bagi penderita diabetes mellitus seperti pada tepung ubi jalar ungu yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengganti tepung terigu pada produk roti, kue dan mi basah (Nintami & Rustanti, 2012).

Tepung komposit yang tersusun dari 50% ubi jalar ungu, 30% jagung kuning, dan 20% kacang tunggak dapat digunakan sebagai formula dalam pembuatan biskuit yang menghasilkan kualitas serupa dengan biskuit bahan dasar 100% terigu. Tepung komposit ini memiliki berbagai senyawa fungsional seperti antosianin, serat pangan, dan protein sehingga potensial digunakan sebagai bahan dasar pembuatan pangan bagi penderita DM (Djunaidi et al., 2014). Hairani et al., (2018) juga menyebutkan bahwa penambahan tepung ubi jalar ungu pada produk sosis analog tempe turut berperan dalam penurunan kadar gula darah pada mencit diabetes. Produk olahan berbahan dasar ubi jalar ungu seperti kue kering dan *snack bar* potensial dikonsumsi oleh penderita diabetes.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan *literature review* yang berkaitan dengan potensi ubi jalar ungu sebagai bahan dasar pembuatan pangan yang ramah dikonsumsi oleh penderita diabetes melitus dalam upaya pemenuhan kebutuhan gizinya tanpa menyebabkan terjadinya hiperglikemia. Parameter yang digunakan dalam melihat potensi ubi jalar ungu sebagai anti-hiperglikemik yaitu dengan menganalisis penurunan kadar glukosa darah, kadar HbA1c, aktivitas antioksidan dan perubahan BB pada subjek setelah diberikan intervensi ubi jalar ungu serta menganalisis total antosianin, flavonoid, dan total fenol pada ubi jalar ungu.

2. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *literature review*. Sumber data yang digunakan adalah artikel jurnal dalam kurun waktu 10 tahun terakhir, yaitu dari tahun 2011 – 2021 yang diakses melalui laman *database Google Scholar* (www.scholar.google.com). Beberapa kata kunci yang digunakan dalam pencarian artikel dengan Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris yaitu mencakup ubi ungu, diabetes, gula darah, *purple sweet potato*, *glucose*, *hipoglycemic*.

Kriteria inklusi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu artikel jurnal *full text* dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris dengan rentang waktu penerbitan 10 tahun terakhir (2011-2021) yang bereputasi nasional atau internasional dan terindeks Scopus (Q1-Q4) atau akreditasi Sinta (S1-S4). Kriteria inklusi topik penelitian pada jurnal yang dapat digunakan ialah subjek tikus atau mencit diabetes dengan intervensi pemberian ubi jalar ungu dan harus ada pemeriksaan kadar glukosa darah pada subjek sebelum dan sesudah dilakukan intervensi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum

Penelitian ini dilakukan dengan cara menelusuri sumber *database Google Scholar*. Proses pemilihan jurnal dilakukan dengan metode identifikasi judul dan duplikat, skrining inklusi, skrining akreditasi jurnal, dan skrining kelayakan. Langkah awal yang dilakukan yaitu dengan memasukkan *keyword* atau kata kunci pada laman *database*. Hasil pencarian yang bukan berupa artikel jurnal, seperti skripsi, *thesis*, atau *e-book* dieliminasi.

Selanjutnya, dilakukan identifikasi judul dan duplikat dan ditemukan sebanyak 35 artikel. Dari 35 artikel dilakukan skrining kriteria sehingga didapatkan 21 artikel. Dari 21 artikel di skrining lagi untuk mendapatkan artikel terakreditasi shinta (S1- S4) dan scopus (Q1 – Q4) sehingga diperoleh 13 artikel.

Tahap akhir adalah skrining kelayakan dan sebanyak 7 artikel dikeluarkan sehingga total akhir artikel utama yang dapat digunakan adalah sebanyak 6 artikel.

3.2 Hasil Desain Penelitian

Tabel 1. Desain Penelitian Masing-Masing Artikel

No	Penulis & tahun	Subjek	Metode induksi	Jenis intervensi	Dosis & lama perlakuan	Parameter yang diamati
1.	Nurhamidah & Erawati, (2014)	Tikus putih jantan (n = 30), usia = \pm 2 bulan, BB = 200 g, sehat & tidak abnormal	Aloksan 150 mg/kgB B (2-3 hari)	Pemberian ekstrak ubi jalar ungu secara per oral melalui sonde	P1 : 2,7 ml P2 : 5,4 ml / 200 g BB tikus / hari (3 minggu)	- Kadar glukosa darah - Kadar IgA - Keadaan villi usus
2.	Struggala et al., (2019)	Tikus wistar jantan (n = 32), usia = 8 minggu, BB = 135 \pm 8 g	Streptozotocin (STZ) 55 mg/kgB B setelah dua minggu adaptasi secara intraperitoneal	Pemberian ekstrak ubi jalar ungu varietas blue congo secara oral menggunakan rat gavage.	165 mg/kg bb/hari → 1 ml/ tikus (14 hari)	- Kadar glukosa darah - Aktivitas antioksidan - Kadar HbA1C
3.	Zhao et al., (2013)	a. Mencit Kunming jantan,	STZ 100 mg/kgB B	Pemberian ekstrak antosianin ubi jalar	- Uji antioksidan & anti tumor	- Kadar glukosa darah - Aktivitas

		usia = 12 bulan, BB = 50,36 ± 3,76 g. b. Tikus ablaktasi Kunming jantan, (n = 50), usia = 3 minggu, BB = 18 - 22 g c. Tikus jenis ICR tingkat Bebas Patogen Spesifik (SPF), (n = 25 jantan) & (n = 25 betina), BB = 18-22 g.		ungu varietas Ayamurasaki dengan cara dimasukkan kedalam lambung setiap hari dengan menggunakan spuit khusus	= 100, 500 & 1.000 mg/kgBB (30 hari). - Uji Anti-hiperglikemia = 1 g & 10 g/kg dalam 0,5 ml air (4 minggu)	antioksidan - Evaluasi BB & indeks organ tikus - Evaluasi anti-tumor - Total Flavonoid - Total Fenol
4.	Djunaidi, Affandi & Prasepti angga, (2014)	Tikus jantan jenis Sprague-Dawley (SD), (n = 30), Usia = ± 2 bulan, BB = ± 200 g	STZ 65 mg/kgBB (3 hari) dengan <i>single injection</i> secara intraperitoneal pada 20	Pemberian tepung komposit (tepung ubi jalar ungu 50%, tepung jagung kuning 30%,	1,5 g/100 g BB atau 3 gram tepung komposit tiap tikus pada hari ke-12 sd hari ke-39 (27 hari).	- Kadar glukosa darah - Evaluasi BB - Aktivitas antioksidan

			tikus	tepung kacang tunggak 20% (5:3:2) yang diberikan secara force feeding (campuran tepung komposit & aquades = 1:1) secara oral menggunakan sonde cekok		
5.	Hairani, Saloko dan Handito, (2018).	Mencit galur BALB/c, usia = 2-3 bulan, BB = 35 g	Aloksan 100 mg/kgB B	Pemberian sosis analog tempe + tepung ubi jalar ungu	0%, 10%, 15%, 20%, dan 25% tepung ubi jalar ungu dari berat tempe. Pengulangan 4 x pada masing-masing perlakuan = 20 unit percobaan	- Kadar glukosa darah - Aktivitas antioksidan - Total antosianin - Kadar gula reduksi
6.	Wulansari, Lestari & Gofur,	Tikus Jantan (R.novergicus), (n = 12)	STZ 30 mg/kgB B seminggu 2x	Pemberian ekstrak tempe kedelai hitam &	10 ml ekstrak tempe kedelai hitam & 10	- Kadar glukosa darah - Evaluasi BB

	(2018).		secara intraperitoneal.	ubi jalar ungu dengan perbandingan 1:1 (campuran 10 ml ekstrak tempe kedelai hitam & 10 ml ekstrak ubi jalar ungu).	ml ekstrak ubi jalar ungu	- Kadar hematokrit
--	---------	--	-------------------------	---	---------------------------	--------------------

Penelitian ini disusun dengan metode *literature review* yang mana artikel yang diperoleh pada umumnya menggunakan metode eksperimental dengan beberapa perlakuan. Subjek yang digunakan pada keenam artikel adalah hewan coba tikus dan mencit. Hewan coba yang paling banyak digunakan adalah tikus jantan putih (*R. Novergicus*) galur wistar dan *Sprague-Dawley* (SD). Kelebihan dari galur ini ialah masa hidup yang lama, ukuran besar, pertumbuhan, dan masa subur yang cepat (Suckow et al., 2006). Jenis induksi diabetes yang paling banyak digunakan adalah induksi Streptozotosin (STZ). Keunggulan induksi STZ antara lain yaitu waktu paruh yang lebih lama dan tidak mudah teroksidasi (Saputra et al., 2018). Berdasarkan tabel diatas didapatkan hasil analisis hewan coba yang paling banyak digunakan adalah tikus berjenis kelamin laki-laki dan induksi STZ dengan dosis yang berkisar antara 30–100 mg/kg BB. Jenis induksi diabetes yang lain yaitu menggunakan Aloksan dengan dosis 100–150 mg/kg BB. Jenis intervensi yang diberikan pada kelompok perlakuan adalah ubi jalar ungu dalam bentuk ekstrak murni atau campuran, tepung komposit maupun sosis analog tempe dengan penambahan tepung ubi jalar ungu dengan dosis dan lama perlakuan yang berbeda-beda pada masing-masing artikel.

Parameter utama yang diamati pada keenam artikel adalah perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah intervensi. Pengamatan parameter lain yang berkaitan dengan kejadian DM yaitu aktivitas antioksidan, kadar HbA1C, dan perubahan BB pada subjek setelah intervensi serta total antosianin, total flavonoid, dan total fenol pada ubi jalar ungu. Kadar HbA1c dapat menginterpretasikan kejadian hiperglikemia kronis dan stress oksidatif sehingga dapat digunakan untuk memantau kondisi pada pasien DM. Tingginya kadar HbA1c berbanding lurus terhadap risiko komplikasi yang ditimbulkan (Hartini, 2016). Peningkatan aktivitas antioksidan mampu melindungi sel beta pankreas sebagai penghasil hormon insulin (Siddhuraju & Becker, 2007). Antosianin, flavonoid dan fenol juga termasuk ke dalam antioksidan yang mampu menghambat kenaikan radikal bebas.

Metode pengukuran kadar glukosa darah yang paling banyak digunakan adalah metode strip dengan alat glukometer, yaitu dengan meneteskan darah kapiler subjek pada zona reaksi tes strip. Kelebihan dari cara strip ini ialah sederhana, mudah, waktu yang singkat dan tidak membutuhkan reagen khusus, Kelemahan dari metode strip ialah tingkat akurasi yang belum diketahui (Suryaatmadja, 2003).

Metode pengukuran HbA1C yang digunakan dalam penelitian adalah metode cyanmethemoglobin. Keunggulan dari metode ini ialah mudah dilakukan (Hasri, 2018). Metode pengujian aktivitas antioksidan yang digunakan dalam *literature* adalah metode DPPH dengan menggunakan alat spektrofotometer. Kelebihan dari metode ini ialah sederhana, cepat, dan tidak membutuhkan banyak reagen (Molyneux, 2004; Sayuti & Yenrina, 2015). Metode pengujian total antosianin diukur dengan metode perbedaan pH. Metode pengujian kadar gula reduksi diukur dengan metode Luff-Schoorl (Hairani, Saloko dan Handito, 2018). Metode pengujian total flavonoid dan total fenol diukur dengan metode spektrofotometri UV. Kelebihan dari metode ini ialah sederhana, akurat, dan dapat menganalisa larutan dengan konsentrasi yang sangat kecil (R. Zhao et al., 2006).

3.3 Hasil Evaluasi Penelitian

Tabel 2. Data Hasil Evaluasi Penelitian Masing – Masing Jurnal

No	Penulis & tahun	Jenis olahan	Senyawa fungsional yg dibahas	Hasil evaluasi		P Value
				Parameter hipoglikemik	Parameter lain yg berhubungan DM	
1.	Nurhamidah & Erawati, (2014)	Ekstrak ubi jalar ungu	a.Serat b.Oligosakarida (inulin) c.Antosianin	Penurunan kadar glukosa darah pada subjek setelah intervensi	Tidak ada	P<0,05 (signifikan)
2.	Struggala et al., (2019)	Ekstrak ubi jalar ungu	a. Antosianin b. Fenol	a. Penurunan kadar glukosa darah pada subjek setelah intervensi b. Toleransi glukosa meningkat	a. Kadar HbA1c dalam eritrosit berkurang b. Aktivitas antioksidan meningkat c. Peningkatan total flavonoid dan total fenol	P≤0,05 (signifikan)
3.	Zhao et al., (2013)	Ekstrak antosianin ubi jalar ungu	a. Flavonoid b. Total fenol c. Antosianin	Penurunan kadar glukosa darah pada subjek setelah intervensi	a. Tidak mengalami penurunan BB yg signifikan b. Aktivitas antioksidan meningkat	P<0,05 (signifikan)
4.	Djunaidi, Affandi	Tepung komp	a. Antosianin b. Serat c. Protein	Penurunan kadar glukosa darah pada	Pertambahan BB	P<0,05 (signifikan)

	& Prasepti angga, (2014)	osit		subyek setelah intervensi		
5.	Hairani, Saloko dan Handito, (2018).	Sosis analog tempe + tepung ubi jalar ungu	a. Flavonoid b. Antosianin c. Vitamin C d. Vitamin E e. Beta karoten f. Karbohidrat IG rendah	Penurunan kadar glukosa darah pada subyek setelah intervensi	a. Aktivitas antioksidan meningkat b. Total antosianin meningkat c. Kadar gula reduksi meningkat tapi tidak signifikan.	Tidak diketahui
6.	Wulansari, Lestari & Gofur, (2018).	Ekstrak tempe kedelai hitam & ubi jalar ungu	a. Antioksidan seperti Flavonoid	Penurunan kadar glukosa darah pada subyek setelah intervensi	a. BB meningkat setelah intervensi	Tidak diketahui

Berdasarkan hasil evaluasi dari keenam artikel menunjukkan hasil penelitian yang sejalan yaitu sama-sama menunjukkan efek hipoglikemik ubi jalar ungu terhadap tikus DM. Hal ini dibuktikan dengan terjadinya penurunan kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan setelah diberikan intervensi ubi jalar ungu. Djunaidi et al. (2014); Wulansari et al. (2018); Zhao et al. (2013) menyebutkan bahwa efek hipoglikemik yang ditimbulkan tidak menyebabkan penurunan BB yang signifikan pada subjek DM yang dibuktikan dengan terjadinya penambahan BB pada kelompok perlakuan setelah diberikan ubi jalar ungu. Pada penelitian Strugała et al. (2019) juga menyebutkan terjadinya penurunan kadar HbA1c yang berkorelasi terhadap penurunan risiko mortalitas pada pasien DM. Pada penelitian Hairani et al. (2018); Strugała et al. (2019); Zhao et al. (2013) juga menunjukkan

peningkatan aktivitas antioksidan pada kelompok perlakuan setelah diberikan intervensi ubi jalar ungu baik dalam bentuk ekstrak maupun tepung komposit. Pada penelitian Djunaidi et al. (2014) juga menunjukkan terjadinya peningkatan total antosianin, total flavonoid, dan total fenol sebagai senyawa antioksidan.

Dari hasil analisis keenam artikel dapat disimpulkan bahwa pada penelitian Hairani et al. (2018) menghasilkan persentase penurunan kadar glukosa darah tertinggi yaitu sebanyak 78,61% pada subjek setelah diberi perlakuan sosis analog tempe dengan penambahan tepung ubi jalar ungu sebesar 25% dari berat tempe. Perbedaan persentase penurunan kadar glukosa darah yang dihasilkan dalam masing-masing penelitian tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain yaitu: komposisi bahan, berat dan varietas ubi jalar ungu yang digunakan, waktu dan metode pengolahan yang dilakukan, kondisi hewan coba, jenis induksi yang digunakan, jenis perlakuan yang diberikan, cara pengambilan data dan rancangan percobaan yang digunakan serta uji analisis data yang dilakukan.

Pernyataan di atas mengindikasikan bahwa ubi jalar ungu potensial digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan pangan yang ramah dikonsumsi oleh penderita diabetes melitus dikarenakan memiliki aktivitas anti-hiperglikemik dan antioksidan yang tinggi. Hal tersebut dikarenakan ubi jalar ungu memiliki berbagai kandungan senyawa fungsional yang bermanfaat bagi tubuh seperti serat, oligosakarida (inulin), karbohidrat IG rendah, dan antioksidan (antosianin, fenol, flavonoid, beta karoten, vitamin C, vitamin E).

Kandungan indeks glikemik (IG) yang rendah pada ubi jalar ungu (54) mampu menunda pelepasan glukosa ke dalam darah (Hidayati & Suwita, 2017; Siagian & Rimbawan, 2004). Kandungan antioksidan yang tinggi dalam ubi jalar ungu turut serta berperan sebagai anti-hiperglikemik dengan mekanisme penghambatan radikal bebas dan perlindungan sel beta pankreas melalui regenerasi sel yang rusak menjadi sel baru sehingga jumlah sel beta pankreas secara perlahan menuju normal (Siddhuraju & Becker, 2007). Selain itu, kandungan serat yang tinggi dalam ubi jalar ungu juga dapat membantu aktivitas anti-hiperglikemik melalui mekanisme penghambatan pengosongan lambung dan mempersingkat waktu transit di usus (Nintami & Rustanti, 2012).

Pengembangan bahan pangan yang bersumber dari ubi jalar ungu dapat dilakukan dengan cara pengolahan menjadi produk jadi maupun setengah jadi. Produk setengah jadi seperti dalam bentuk tepung ubi jalar ungu memiliki keunggulan dari segi penyimpanan yang relatif tahan lama dan tidak memakan ruang yang terlalu banyak. Hasil olahan dalam bentuk tepung juga dapat dimanfaatkan secara fleksibel sebagai bahan baku atau sebagai substitusi tepung terigu dalam berbagai jenis makanan, seperti roti, kue kering, kue basah, dan mi. Ubi jalar ungu potensial digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan produk pangan yang memiliki kualitas hasil akhir yang baik. Hal ini dibuktikan dengan penelitian Djunaidi et al. (2014) yang menyebutkan bahwa tepung komposit mampu menjadi formula pengganti 100% terigu dalam pengolahan biskuit yang menghasilkan kualitas serupa dengan biskuit bahan dasar 100% terigu. Ginting et al. (2011) juga menyatakan bahwa tepung ubi jalar ungu mampu mensubstitusikan tepung terigu hingga mencapai proporsi 50% pada brownies dan hingga mencapai 100% dalam pembuatan kue kering dan *cake*.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Ubi jalar ungu berpotensi digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan pangan yang ramah dikonsumsi oleh penderita diabetes melitus dikarenakan memiliki aktivitas penurunan kadar glukosa darah (hipoglikemik) dan penurunan kadar HbA1c tanpa menyebabkan penurunan BB yang signifikan, peningkatan aktivitas antioksidan serta peningkatan total antosianin, total fenol, dan total flavonoid. Kandungan senyawa fungsional utama dalam ubi jalar ungu yang diduga memiliki aktivitas anti-hiperglikemik antara lain yaitu serat, oligosakarida (inulin), karbohidrat kompleks dengan indeks glikemik yang rendah, antosianin, beta karoten, dan senyawa antioksidan lain seperti flavonoid, fenol, tocopherol, vit A, vit C, dan vit E.

4.2 Saran

- 4.2.1 Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai potensi ubi jalar ungu untuk dapat dijadikan sebagai bahan dasar dalam pembuatan pangan yang ramah dikonsumsi oleh penderita diabetes melitus.
- 4.2.2 Perlu dikaji lebih dalam mengenai batasan jenis, jumlah dan komposisi bahan serta metode pengolahan yang bisa digunakan untuk mengolah ubi jalar ungu agar benar-benar aman dan potensial dikonsumsi oleh pasien DM.
- 4.2.3 Perlu dilakukan analisis perbandingan antara kebutuhan gizi pada pasien DM dengan kandungan zat gizi hasil olahan yang dapat diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Djunaidi, C. S., Affandi, D. R., & Praseptiangga, D. P. (2014). Efek Hipoglikemik Tepung Komposit Ubi Jalar Ungu , Jagung Kuning , Dan Kacang Tunggak) Pada Tikus Diabetes Induksi Streptozotocin. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 10(03), 119–126.
- Franz, M. (2012). *Medical Nutrition Therapy for Diabetes Mellitus and Hypoglycemia of Nondiabetic Origin*. (L. Mahan (ed.); Krause's F). WB Saunders Company.
- Ginting, E., Utomo, J. S., Yulifianti, R., & Jusuf, M. (2011). Potensi Ubi Jalar Ungu sebagai Pangan Fungsional. *Iptek Tanaman Pangan*, 6(1).
- Hairani, M., Saloko, S., & Handito, D. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Sosis Analog Tempe Dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Ungu Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit Diabetes. *Pro Food (Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan)*, 4(2), 383–390.
- Hartini, S. (2016). Hubungan HBA1c Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di RSUD. Abdul Wahab Syahrane Samarinda Tahun 2016. *Jurnal Husada Mahakam*, IV(3), 171–180.
- Hasri, S. I. P. (2018). Perbandingan Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Metode Cyanmeth Secara Langsung dan Tidak Langsung. *Jurnal Medika*, 1–8.
- Hidayati, Z. N., & Suwita, I. K. (2017). Substitusi Pasta Ubi Jalar Ungu Terhadap Mutu Kimia, Nilai Energi dan Mutu Organoleptik Cookies (Kue Kering) Sebagai Alternatif Snack Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Agromix*, 8(2), 82–95.

- IDF. (2019). *IDF DIABETES ATLAS Ninth edition 2019* (Vol. 266, Issue 6881). International Diabetes Federation. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(55\)92135-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(55)92135-8)
- Jamrianti, R. (2007). Potensi Tepung Ubi Jalar sebagai Bahan Pangan. *Prosiding Jurnal Litbang Pertanian*.
- Molyneux, P. (2004). The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(December 2003), 211–219. <https://doi.org/10.1287/isre.6.2.144>
- Nintami, A. L., & Rustanti, N. (2012). Kadar Serat, Aktivitas Antioksidan, Amilosa Dan Uji Kesukaan Mie Basah Dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) Bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe-2. *Journal of Nutrition College*, 1(1), 388–397.
- Nurhamidah, & Erawati. (2014). Pengaruh Pemberian Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas Poiret*) Terhadap Kadar Glukosa Darah, Kadar Immunoglobulin A (IgA) Dan Villi Usus Pada Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*) Diabetes Mellitus. *SCIENTIA*, 4(1), 22–28.
- PERKENI. (2019). Pengelolaan dan Pengobatan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa. In *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia* (Vol. 1). PB PERKENI.
- PERSAGI. (2009). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Penerbit PT Kompas Gramedia.
- Riskesdas. (2018). *HASIL UTAMA RISKESDAS 2018 Kementerian Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. <https://www.litbang.kemkes.go.id/wp-content/uploads/riskesdas/hasil-riskesdas-2018.pdf>
- Santoso, A. (2011). Review of the origins and development of research: 2. Information and its Retrieval. *Magistra*, 22(75). <https://doi.org/10.1108/eb050265>
- Saputra, N. T., Suartha, I. N., & Dharmayudha, A. A. G. O. (2018). Agen Diabetagonik Streptozotocin untuk Membuat Tikus Putih Jantan Diabetes Mellitus. *Buletin Veteriner Udayana*, 10(2), 116. <https://doi.org/10.24843/bulvet.2018.v10.i02.p02>
- Sayuti, K., & Yenrina, R. (2015). *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Andalas University Press.
- Siagian, A., & Rimbawan. (2004). *Faktor Faktor yang Mempengaruhi Indeks Glikemik Pangan, Indeks Glikemik dan Beban Glikemik Beberapa Jenis*

Pangan Indeks Glikemik Pangan: Cara Mudah Memilih Pangan yang Menyehatkan. Penebar Swadaya.

- Siddhuraju, P., & Becker, K. (2007). The antioxidant and free radical scavenging activities of processed cowpea (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) seed extracts. *Food Chemistry*, *101*(01).
- Strugała, P., Dzydzan, O., Brodyak, I., Kucharska, A. Z., Przewodowska, A., Michałowska, D., Gabrielska, J., & Sybirna, N. (2019). Antidiabetic and Antioxidative Potential of the Blue Congo Variety of Purple Potato Extract in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats. *Molecules*, *24*(3126), 1–22.
- Suckow, M., Weisbroth, S., & Franklin, C. (2006). *The Laboratory Rat, Elsevier, ed 2th.*
- Suryaatmadja, M. (2003). *Pendidikan Berkesinambungan Patologi Klinik 2003.* Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Widiati, H. A. (2010). Karakterisasi plasma nutfah ubi jalar berdaging umbi dominan ungu. *Buletin Plasma Nutfah*, *16*(2).
- Wulansari, M. A., Lestari, S. R., & Gofur, A. (2018). Ekstrak Tempe Kedelai Hitam dan Ubi Jalar Ungu Terhadap Toleransi Darah Tikus Model DMT2. *Biogenesis*, *6*(1), 28–35. <https://doi.org/10.24252/bio.v6i1.4236>
- Zhao, J., Yan, Q., Lu, L., & Zhang, Y. (2013). In vivo antioxidant, hypoglycemic, and anti-tumor activities of anthocyanin extracts from purple sweet potato. *Nutrition Research and Practice*, *7*(5), 359–365.
- Zhao, R., Li, Q., Long, L., Li, J., Yang, R., & Gao, D. (2006). Antidiabetic Activity of Flavone from *Ipomoea batatas* Leaf in Non- Insulin Dependent Diabetic Rats. *Int J Food Sci Tech*, *42*(1).