



**MIPORPE: INOVASI MIE KERING TEPUNG PORANG (*Amorphophallus oncophyllus*) DAN TEMPE (*Rhizopus oligosporus*) SEBAGAI STABILISATOR KADAR GLUKOSA DARAH DALAM MENINGKATKAN PEREKONOMIAN MASYARAKAT**

**Restu Dewi Andinia<sup>1)</sup>, Salwa Syahrul Fatimah<sup>2)</sup>, Rista Eva Nirmala<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup> Siswa SMAN 1 Teras Boyolali, Indonesia

<sup>2)</sup> Siswa SMAN 1 Teras Boyolali, Indonesia

<sup>3)</sup> Siswa SMAN 1 Teras Boyolali, Indonesia

[restudewiandinia12@gmail.com](mailto:restudewiandinia12@gmail.com)

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
<p><b>Riwayat:</b> Diterima : Oktober 2022 Revisi : November 2022 Dipublikasikan : Desember 2022</p> <p><b>Katakunci:</b> <i>Diabetes melitus Tipe 2, Mie Kering, Senyawa Kimia, Tepung Tempe, Umbi Porang</i></p>	<p>Diabetes melitus merupakan penyakit yang sering dialami masyarakat karena pola makan yang tidak sehat. Sehingga diperlukan strategi dalam memperlambat progresifitas diabetes melitus, salah satunya adalah inovasi mie kering tepung porang dan tempe yang memiliki kandungan gizi tinggi.</p> <p>Tujuan penelitian: 1) untuk mengetahui kandungan kimia pada tepung porang dan tempe dalam MIPORPE; 2) untuk mengkaji pengaruh senyawa kimia pada MIPORPE sebagai pangan ideal dalam menstabilisasi kadar glukosa darah; 3) untuk menganalisis preferensi masyarakat terhadap MIPORPE; 4) untuk menganalisis strategi pengembangan inovasi MIPORPE dalam upaya peningkatan pendapatan masyarakat. Waktu penelitian dilakukan selama dua bulan menggunakan empat perlakuan yaitu KN dengan pemberian mie tepung terigu, KP dengan pemberian mie jagung, P1 dengan pemberian mie tepung terigu, tepung porang, dan tepung tempe perbandingan 10%:80%:10%, dan P2 dengan perbandingan 10%:75%:15%. Sampel penelitian menggunakan tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>) jantan. Penelitian ini menggunakan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap). Jumlah seluruh sampel adalah 12 ekor yang gula darahnya telah dinaikkan menggunakan makanan manis.</p>

	<p>Pengambilan sampel darah tikus menggunakan Glukosa Darah Puasa (GDP). Prosedur penelitian dimulai dari persiapan alat, bahan hingga uji organoleptik.</p> <p>Hasil penelitian:1) kandungan karbohidrat pada tepung porang sebesar 45,7%; protein 7,3%; serat 4,7%; glukomanan 60,1%. Adapun tepung tempe memiliki karbohidrat 8,5%; protein 18,3%; serat 1,5%. Setelah diolah menjadi mie kering kandungan nutrisinya berubah, karbohidrat 51,1%; protein 26,5%; serat 18,2%;glukomanan 55,6%. Sedangkan mie setelah dimasak kandungan nutrisinya menjadi karbohidrat 52,4%;protein 25,2%;serat 16,5%;glukomanan 50,5%; 2) Rata-rata penurunan kadar glukosa darah sampel pada KN sebesar 4,8 mg/dl; P1 7,7 mg/dl; P2 11,1 mg/dl; KP 6,7 mg/dl.; 3) tingkat preferensi dilakukan dengan ujiorganoleptik terhadap 20 panelis. Didapatkan hasil bahwa MIPORPE memiliki rasa sangat enak, tampilan sangat menarik, dan tekstur kenyal.; 4) Harga jual MIPORPE terjangkau yaitu Rp4.000/kemasan. Dalam 1 kali produksi menghasilkan 100 kemasan MIPORPE, dan modal kembali setelah 17 kali produksi. Produk MIPORPE juga akan diperjualbelikan pada event tertentu seperti bazar, <i>car free day</i>, serta melayani pembelian produk secara langsung ke owner MIPORPE ataupun sistem antar ke rumah konsumen. Media promosi yang digunakan yaitu baliho, pamflet, dan brosur, serta Instagram, Whatsapp, Facebook, dan Twitter. Pendistribusian ke konsumen dimulai dari pemesanan produk, dengan sistem Sistem Retell Mandiri, Sistem Retell Temporer, dan Sistem Delivery Order. MIPORPE dikemas dalam paper bowl, dengan netto 100 gram.</p>
--	--

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus adalah kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang mengalami peningkatan kadar glukosa darah akibat kekurangan hormon insulin secara absolut atau relatif (Rusimah, 2011). Berdasarkan data International Diabetes Federation (IDF), prevalensi pasien pengidap diabetes di Indonesia mencapai 6,2%, yang artinya ada lebih dari 10,8 juta orang menderita diabetes pertahun 2020. WHO memproyeksikan diabetes akan menjadi penyebab kematian ketujuh di tahun 2030 (Hutama, 2016).

Faktor utama penyebab diabetes terletak pada pola hidup yang tidak sehat seperti mengonsumsi makanan yang mengandung kadar gula tinggi. Sehingga salah satu cara pengobatan penyakit diabetes adalah dengan mengontrol makanan yang dikonsumsi penderita dengan inovasi pangan alternatif pengganti nasi, seperti mie kering.

Di Indonesia sendiri mempunyai potensi pangan lokal yang belum dimanfaatkan secara optimal, salah satunya porang (*Amorphophallus oncophyllus*). Padahal porang (*Amorphophallus oncophyllus*) mengandung banyak nutrisi diantaranya serat larut (glukomanan) yang dapat digunakan sebagai diet fungsional penurunan kadar gula darah. Sehingga porang dapat dijadikan alternatif bahan baku untuk substitusi tepung terigu pada pembuatanmie kering.

Di samping itu, pengkayaan protein pada mie kering dapat dilakukan dengan pemanfaatan tempe dalam bentuk olahan tepung. Hal ini dikarenakan tempe memiliki kandungan protein tinggi, rendah lemak, dan karbohidrat. Selain itu, protein mampu memberi efek mengenyangkan dan lambat dicerna sehingga mengurangi makan berlebihan yang dapat memicu penyakit diabetesmelitus tipe 2.

Pemanfaatan bahan pangan lokal seperti umbi porang dengan tepung tempe akan menciptakan inovasi produk makanan nutrisiional yaitu mie keringumbi porang dan tepung tempe atau MIPORPE yang diharapkan mampu menjadi stabiliator kadar glukosa darah sehingga dapat menjadi pangan ideal yang aman dikonsumsi bagi penderita diabetes melitus tipe 2.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Teras. Waktu penelitian dilaksanakan selama 8 minggu. Metodologi penelitian eksperimen dan kepustakaan. Perlakuan digunakan dengan memberi *treatment* pada tiap kelompok hewan sampel dengan berbagai perbandingan. Penelitian ini menggunakan sampel 12 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan dengan kisaran berat badan 150-200gram berumur 8-10 minggu. Penelitian ini menggunakan metode RAL (Rancangan Acak Lengkap) dalam penentuan jumlah sampel penelitian. Penelitian hanya mengambil 50% dari rumus, sehingga diperoleh hasil masing-masing *treatment* terdiri 3 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*). Sedangkan jumlah seluruh sampel 12 ekor.

Analisis data dengan beberapa uji :

1. Uji kualitatif

Uji kualitatif dilakukan dengan menggunakan alat dan bahan laboratorium sederhana seperti reagen lugol, biuret, benedict, pembakar bunsen, dan refluks kondensor.

2. Uji kuantitatif

Uji kuantitatif diperoleh dari uji laboratorium Universitas Kristen SatyaWacana. Meliputi uji karbohidrat, protein, dan serat serta glukomanan MIPORPE. Dimana data yang diperoleh akan berupa angka.

3. Uji Efektivitas

Uji efektivitas menjelaskan kondisi glukosa darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang telah diberi MIPORPE dengan konsentrasi bahan yang berbeda-beda serta deskripsi kondisinya pada KN, P1, P2, dan KP.

4. Uji Organoleptik

Uji organoleptik berupa penilaian dari 20 responden seperti rasa, tampilan, aroma, dan tekstur Mie Kering.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Kandungan Senyawa Kimia pada Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) Dan Tempe (*Rhizopus oligosporus*) dalam MIPORPE

#### 1. Proses Pembuatan MIPORPE

##### a. Proses Pembuatan Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*)

1) Kupas dan potong umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus*); 2) Iris dengan *slicer* dengan ketebalan 1 cm; 3) Cuci bersih pada air mengalir kemudian rendam semalaman dengan garam; 5) Kukus sekitar 30 menit; 6) Oven dengan suhu 55° ; 7) Blender hingga halus; 8) Ayak menggunakan ayakan 100 mesh; 9) Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*). (Skema pembuatan umbi porang menjadi tepung porang

##### b. Proses Pembuatan Tepung Tempe (*Rhizopus oligosporus*)

1) Potong tempe (*Rhizopus oligosporus*) dengan ketebalan ±5 mm; 2) Kukus sekitar 10 menit dengan suhu 80°; 3) Oven dengan suhu 60°; 4) Blender tempe (*Rhizopus oligosporus*) hingga halus; 5) Ayak menggunakan ayakan 100 mesh; 5) Tepung Tempe (*Rhizopus oligosporus*).

##### c. Proses Pembuatan Mie Kering Tepung Porang dan Tepung Tempe

Tabel 4: Perbandingan tepung porang, tepung tempe, dan tepung terigu saat pembuatan MIPORPE.

Tepung Porang	Tepung Tempe	Tepung Terigu
(80%)	(10%)	(10%)
(75%)	(15%)	(10%)

Sumber : Data primer penelitian

- 1) Campur semua bahan secara bertahap dan uleni hingga kalis; 2) Bungkus adonan dengan serbet makan selama 30 menit; 3) Tipiskan adonan dengangilingan mie; 4) Diamkan selama 30 menit dengan taburan tepung terigu; 5) Cetak adonan pipih dengan penggiling mie yang bergerigi; 6) Kukus selama 10 menit dengan api kecil; 7) Masukkan ke dalam oven dengan suhu 50° C; 8) Masukkan mie kering ke dalam kemasan; 9) MIPORPE telah siap.

## B. Identifikasi Tingkat Kandungan Nutrisi dan Senyawa Kimia pada Tepung Porang dan Tepung Tempe dalam MIPORPE

### 1. Uji Kualitatif

#### a. Uji Kualitatif Tepung Porang

Uji kualitatif pada tepung porang meliputi identifikasi karbohidrat menggunakan reagen lugol, uji protein menggunakan biuret, dan uji glukosa menggunakan benedict. Berikut adalah mekanisme pengujiannya.

- 1) Siapkan sampel sebanyak 1g pada tabung reaksi; 2) Tambahkan 3 tetes aquades; 3) Tambahkan 4-5 tetes reagen (pada uji benedict dilakukan pembakaran di atas pembakar bunsen); 4) Amati perubahan warna yang terjadi. Berikut adalah tabel hasil uji kualitatif tepung porang:

Tabel 5 : Hasil Uji Kualitatif Tepung Porang

Lugol	Biuret	Benedict
Kebiru-biruan	Ungu	Kebiru-biruan

Sumber : Data Primer Penelitian

Pada uji kandungan karbohidrat, terbentuk warna kebiru- biruan, artinya tepung porang mengandung karbohidrat yang rendah. Apabila bahan makanan mengandung karbohidrat yang tinggi maka akan terbentuk warna biru kehitaman. Kemudian identifikasi protein pada tepung porang menghasilkan warna ungu.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa tepung porang mengandung protein. Selanjutnya, pada uji benedict, perubahan warna menjadi biru muda setelah ditetesi aquades dan benedict menandakan bahwa tepung porang memiliki kandungan glukosa yang sedikit.

#### b. Uji Kualitatif Tepung Tempe

Tabel 6: Hasil uji kualitatif tepung tempe

Lugol	Orange
Biuret	Ungu / lembayung pekat
Benedict	Biru keunguan

Sumber : Data primer penelitian

Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa tepung tempe tidak mengandung karbohidrat dan glukosa rendah serta protein sangat tinggi.

## 2. Uji Kuantitatif

### a. Uji Kuantitatif pada Tepung Porang

Tabel 7 : Hasil uji kuantitatif tepung porang

Kode Sampel	Macam Analisa	Hasil Analisa (%)
Tepung porang ( <i>Amorphophallus oncophyllus</i> )	Karbohidrat	45,7
	Protein	7,3
	Serat	4,7
	Glukomanan	60,1

Sumber : Hasil Uji Laboratorium

### b. Uji Kuantitatif pada Tepung Tempe

Tabel 8 : Hasil uji kuantitatif tepung tempe

Kode Sampel	Macam Analisa	Hasil Analisa (%)
Tepung tempe	Karbohidrat	8,5
	Protein	18,3
	Serat	1,5

Sumber : Hasil Uji Laboratorium

Berdasarkan data hasil uji laboratorium di atas, diketahui bahwa tepung porang dan tepung tempe mengandung karbohidrat rendah, protein dan serat cukup, serta glukomanan yang tinggi.

### c. Uji Kuantitatif pada Mie Kering Tepung Porang dan Tepung Tempe

Tabel 9 : Hasil uji kuantitatif MIPORPE

Kode Sampel	Macam Analisa	Hasil Analisa (%)
MIPORPE (mie keringporang tempe)	Karbohidrat	51,1
	Protein	26,5
	Serat	18,2
	Glukomanan	55,6

Sumber : Hasil Uji Laboratorium

### d. Uji Kuantitatif pada Mie Kering Tepung Porang dan Tepung Tempe Setelah Dimasak

Tabel 10 : Hasil uji kuantitatif MIPORPE setelah direbus

Kode Sampel	Macam Analisa	Hasil Analisa (%)
-------------	---------------	-------------------

MIPORPE (mie kering porang tempe) setelah dimasak	Karbohidrat	52,4
	Protein	25,2
	Serat	16,5
	Glukomanan	50,5

Sumber: Hasil Uji Laboratorium

Berdasarkan hasil tersebut, dapat diketahui bahwa terjadi perubahan pada setiap kandungan MIPORPE. Karbohidrat meningkat menjadi 52,4%, yang diakibatkan oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah akibat adanya proses pemanasan yang memicu pembengkakan pada granula-granula pati dan pati tergalatinasi.

Kandungan protein dalam MIPORPE mengalami penurunan menjadi 25,2%. Karena suhu pada proses pemasakan yang tinggi. Adapun kandungan serat mengalami sedikit penyusutan menjadi 16,5%, hal ini terjadi karena proses pemasakan pada MIPORPE banyak serat yang terlarut dalam air.

Senyawa glukomanan pada MIPORPE mengalami penyusutan, karena proses pemasakan MIPORPE mengakibatkan *soluble glucomannan*. Sehingga sebagian terbuang dan ikut larut bersama air. Senyawa glukomanan pada MIPORPE bisa saja berubah karena adanya pengaruh genetik pada tepung porang yang berbeda. Namun, kandungan senyawa glukomanan pada tepung porang yang telah dikukus atau dimasak akan tetap mengandung glukomanan.

Dari hasil uji di atas dapat disimpulkan bahwa MIPORPE tergolong sebagai pangan ideal dan aman bagi penderita diabetes melitus tipe 2. Karena kandungan senyawa glukomanan serta nutrisi di dalam MIPORPE sesuai dengan kebutuhan gizi penderita diabetes melitus tipe 2 sebagai berikut.

Tabel 11 : Kebutuhan gizi penderita diabetes melitus tipe 2 per porsi makan

Karbohidrat	Protein	Serat
45-60 %	20-35%	15-35%

Sumber : Data primer penelitian

Kandungan MIPORPE disesuaikan dengan kebutuhan gizi penderita diabetes melitus tipe 2. Sehingga penderita diabetes melitus tipe 2 dapat mengonsumsi MIPORPE hingga 3 kali dalam satu hari.

### C. Pengaruh Senyawa Kimia pada MIPORPE sebagai Stabilisator dalam Glukosa Darah Penderita Diabetes melitus Tipe 2

#### 1. Proses serta Grafik Gula Darah Tikus pada Uji Pengaruh MIPORPE sebagai Stabilisator Glukosa Darah

Pengujian glukosa darah pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dilakukan guna

mengetahui kualitas pengontrolan MIPORPE terhadap glukosa darah. Sedangkan dalam mengetahui tingkat keberhasilan pada uji coba, digunakan dua perlakuan dengan (KP) kontrol positif berupa mietepung jagung putih, (KN) kontrol negatif berupa mie tepung terigu. Perlakuan satu menggunakan MIPORPE perbandingan tepung terigu, tepung tempe dan tepung terigu 10gr:80gr:10gr, sedangkan perlakuan dua menggunakan perbandingan 10gr:75gr:15gr. Untuk mengetahui pergerakan glukosa dalam darah maka dilakukan dengan melukai ekor tikus di bagian pembuluh vena dengan suntik, dilihat menggunakan pipet tetes dan glukometer. Hal ini bertujuan agar diperoleh angka yang valid dan benar. Dengan demikian dibutuhkan penyiapan tikus putih (*Rattus norvegicus*) dan adaptasi sebagai berikut :

- a. Penyesuaian tempat sampel tikus putih (*Rattus norvegicus*) selama 7 hari.
- b. Penyesuaian suhu ruangan 25°- 30° celsius dengan kelembaban 54% pada tikus putih (*Rattus norvegicus*).
- c. Penyesuaian makanan dengan pemberian 20 gr pangan 3 kali sehari.
- d. Tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang dipakai berkelamin jantan.
- e. Pengecekan glukosa darah lewat pembuluh vena di bagian ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Dalam proses pengecekan kadar glukosa darah pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) digunakan Glukosa Darah Puasa (GDP). Glukosa Darah Puasa yakni kadar gula darah ketika tubuh tidak memiliki suplai glukosa dari makanan. Tes ini dilakukan setelah berpuasa selama 12 jam. dimana mengambil makanan tikus pukul 19.00 setelah itu di cek kadar gula darah pukul 07.00. Pengecekan kadar gula menggunakan glukometer. Kemudian tikus diberi makan kembali. Metode ini digunakan karena lebih efektif dibandingkan cara lainnya karena dengan berpuasa kadar gula darah akan stabil. Berikut data penurunan kadar gula darah pada tikus yang mulanya memiliki kadar gula norma menjadi di atas normal atau hiperglikemia. Karena dinaikkan terlebih dahulu dengan makanan yang mengandung gula seperti coklat, roti, dan air gula selama satu minggu. **(Lampiran 3)**

Tabel 12: Penurunan gula darah tikus pada KN

Keterangan	T1	T2	T3
Tertinggi	4	4	5
Terendah	2	2	2
Rata-rata	4,4	4,7	4,8

Sumber : Data primer penelitian

Tabel 13: Penurunan gula darah pada P1

Keterangan	T1	T2	T3
Tertinggi	9	8	7

Terendah	3	4	4
Rata-rata	7,0	7,5	7,7

Sumber : Data primer penelitian

Tabel 14 : Penurunan gula darah pada P2

Keterangan	T1	T2	T3
Tertinggi	11	10	10
Terendah	5	4	5
Rata-rata	10,4	9,2	11,1

Sumber : Data primer penelitian

Tabel 15 : Penurunan gula darah pada KP

Keterangan	T1	T2	T3
Tertinggi	7	6	6
Terendah	2	3	3
Rata-rata	7,1	6,7	6,7

Sumber : Data primer penelitian

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa pada perlakuan 2 terhadap T1 memiliki rata-rata penurunan kadar gula sebesar 6,7 mg/dl. Pada T2 sebesar 6,8 mg/dl, dan T3 sebesar 7 mg/dl. Maka dari data KN, P.1, P.2, dan KP dapat disimpulkan bahwa tikus yang diberi makan mie kering tepung terigu, tepung porang, dan tepung tempe dengan perbandingan 10%: 75%: 15% mengalami penurunan kadar gula darah yang signifikan dibandingkan dengan tikus yang diberi makan mie kering tepung terigu dan tepung jagung. Karena pada enzim amilase bertugas untuk memecah zat pati atau karbohidrat menjadi gula (glukosa) sehingga jika kandungan karbohidrat tinggi maka gula dalam darah tikus juga akan tinggi, sebaliknya jika karbohidrat rendah maka kadar gula dalam darah akan menjadi rendah.

Dari hasil eksperimen yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa MIPORPE termasuk ke dalam pangan fungsional syarat ketiga yaitu fisiologikal. Dimana mie kering ini dapat menurunkan kadar gula tikus. Sehingga cocok dikonsumsi bagi penderita Diabetes melitus Tipe 2.

## 2. Reaksi Kandungan Nutrisi dan Senyawa Glukomanan MIPORPE dalam Menjadi Stabilisator Glukosa Darah

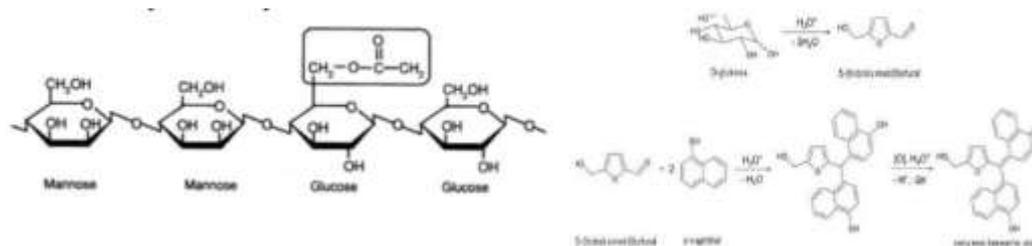
MIPORPE setelah dimasak memiliki kandungan karbohidrat rendah, protein dan serat cukup, serta glukomanan tinggi. Karbohidrat mempengaruhi kenaikan kadar glukosa dalam darah. Apabila terlalu banyak mengkonsumsi makanan yang mengandung banyak karbohidrat, maka kadar gula darah dalam tubuh meningkat. Karbohidrat sederhana yang dipecah menjadi  $C_6H_{12}O_6$  dan  $C_{12}H_{22}O_{11}$  (glukosa dan laktosa) akan memicu hiperglikemia.

Adapun protein diperlukan untuk pembentukan dan perbaikan semua jaringan

di dalam tubuh, termasuk dalam darah. Jumlah protein rata-rata yang dibutuhkan oleh tubuh adalah 40- 50 gram perhari, apabila terpenuhi maka mampu mengontrol glukosa dalam darah. Hal ini dikarenakan kandungan senyawa arginin dan glisin, yang terkait dengan sekresi insulin dan glukogen dari pankreas. Penderita diabetes yang mengkonsumsi makanan tinggi protein, kadar glukosa dalam tubuhnya akan menjadi seimbang.

Serat sangat berpengaruh dalam dinamika glukosa darah. Karena berfungsi memperlambat penyerapan gula dan memperbaiki kadar gula darah. Sehingga hanya dibutuhkan sedikit insulin untuk mengubah glukosa menjadi energi. Apabila kebutuhan serat dalam tubuh terpenuhi, proses penyerapan gula darah akan lebih lambat.

Sedangkan kandungan glukomanan dapat mengurangi asupan kalori yang masuk ke tubuh. Serta bertugas mengatur glukosa darah supaya glukosa yang dihasilkan tidak berlebihan. Apabila zat glukomanan bertemu glukosa dalam darah maka akan membentuk suatu susunan reaksi. Glukomanan dengan jenis polisakarida tersebut tersusun dari banyak unit monosakarida yang saling berhubungan melalui ikatan glikosida. Dalam reaksi ini, glukomanan akan mengikat glukosa dalam darah, karena 33 polisakarida golongan mannan yang terdiri dari monomer  $\beta$ -1, 4  $\alpha$ -mannose  $\alpha$ -glukosa. Senyawa tersebut mampu mengelola glukosa dalam darah menggunakan fiber dalam glukomanan yang dapat larut dalam air, dan mampu menyerap cairan serta membentuk gel di dalam lambung. Berikut adalah gugus kimia pada glukomanan yang mampu mengontrol glukosa darah :



Gambar 1 : Gugus struktur kimia glukomanan dan reaksi pembentukan

Sumber : Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik (JIFFK)

Serat larut air atau glukomanan akan membentuk gel kental yang dapat melewati pencernaan di lambung dan akan membentuk gel. Hal ini dikarenakan adanya reaksi serat dengan air dan gel akan membuat lambung penuh. Bagi penderita diabetes hal ini menjadi dasar untuk menstabilkan gula darah karena pekerjaan insulin menjadi lebih ringan, dimana gula yang dipecah sedikit menyebabkan adanya waktu perbaikan fungsi insulin kembali. Polisakarida larut air memiliki kemampuan untuk menahan air dan dapat membentuk cairan kental dalam saluran pencernaan, menunda pengosongan

makanan dari lambung, menghambat pencampuran isi saluran pencernaan dengan enzim pencernaan, sehingga terjadinya pengurangan penyerapan zat makanan.

Dari penjelasan diatas, dapat disimpulkan bahwa MIPORPE memiliki kandungan yang mampu menstabilkan atau menjadi stabilisator glukosa darah, serta menjadi pilihan makanan bagi penderita diabetes melitustipe 2.

#### D. Tingkat Preferensi Masyarakat Terhadap Pangan Ideal MIPORPE sebagai Stabilisator Glukosa darah

##### 1. Tingkat Kesukaan Masyarakat terhadap Inovasi Pangan Ideal MIPORPE sebagai Stabilisator Glukosa Darah

MIPORPE yang dimasukkan pada uji organoleptik adalah P2. Berikut adalah hasil uji organoleptik kepada 20 panelis :

Tabel 16: Uji organoleptik MIPORPE

No.	Tekstur		Tampilan		Rasa	
	Nilai	%	Nilai	%	Nilai	%
1.	4	90	5	95	5	95
<b>Keterangan</b>		Tekstur: 5 (Sangat kenyal), 4 (Kenyal), 3 (Biasa), 2 (Keras), 1 (Sangat Keras) Tampilan: 5 (Sangat menarik), 4 (menarik), 3 (Biasa), 2(kurang menarik), 1 (Sangat tidak menarik) Rasa: 5 (Sangat Enak), 4 (Enak), 3 (Biasa), 2 (TidakEnak), 1 (Sangat Tidak Enak)				

Sumber : Data primer penelitian

Berdasarkan data yang diperoleh, 90% panelis mengatakan MIPORPE bertekstur kenyal. 95% mengatakan bahwa MIPORPE memiliki tampilan sangat menarik. Dan 95% mengatakan bahwa MIPORPE memiliki

rasa yang sangat enak. Penilaian panelis ditabulasikan dan dianalisis dengan program IBM SPSS 2.0. Dari pengujian reliabilitas pada parameter tekstur, tampilan, dan rasa menunjukkan bahwa nilai  $r_{hitung}$  lebih besar daripada  $r_{tabel}$ , demikian pula pada pengujian validitas. Sehingga variabel-variabel tersebut reliabel dan valid.

##### 2. Kelebihan dan Kekurangan MIPORPE sebagai Pangan Ideal Penderita Diabetes melitus Tipe 2

###### a) Kelebihan MIPORPE

- 1) Dapat menjadi makanan ideal bagi penderita diabetes melitus tipe 2. Karena memiliki

kandungan glukomanan dan nutrisi yang mampu mengontrol fluktuasi pada glukosa dalam darah.

- 2) Masa simpannya cukup lama, karena diproduksi dengan bentuk setengah matang dan disimpan pada tempat tertutup. Hal ini disebabkan oleh proses pengeringan pada MIPORPE saat dikemas serta kemasan yang kedap udara, memperkecil tingkat terkontaminasi zat-zat di udara.
- b) Kekurangan MIPORPE  
MIPORPE memiliki masa kadaluarsa yang singkat, sekitar 3-4 minggu setelah diproduksi, karena tidak menggunakan pengawet.

## SIMPULAN

1. Kandungan gizi dari tepung umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus*) adalah karbohidrat sebesar 45,7%, protein sebesar 7,3%, serat 4,7%, serta glukomanan 60,1%. Kandungan gizi tepung tempe adalah karbohidrat sebesar 8,5%, protein 18,3%, serta serat 1,5%. Sedangkan setelah diolah menjadi MIPORPE, kandungan glukomanan serta nutrisinya berubah menjadi karbohidrat sebesar 51,1%, protein 26,5%, serat 18,2%, serta glukomanan 55,6%. Hasil uji laboratorium pada MIPORPE setelah dimasak menjadi karbohidrat sebesar 52,4%, protein sebesar 25,2%, serat 16,5%, serta glukomanan 50,5%. Sehingga memenuhi syarat pangan fungsional yang kedua yaitu nutrisi, karena memiliki gizi yang baik bagi tubuh yang mampu menghambat kenaikan gula darah.
2. Hasil efektifitas pengaruh kualitas MIPORPE dapat menurunkan kadar gula darah dengan rata-rata penurunan pada KN sebesar 4,8 mg/dl, P1 sebesar 7,7 mg/dl, P2 sebesar 11,1 mg/dl, dan KP sebesar 6,7 mg/dl. Dari uji yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa MIPORPE termasuk ke dalam pangan ideal bagi penderita diabetes melitus tipe 2, dimana mengandung nutrisi yang sesuai dan dapat mencegah kenaikan glukosa darah. Adapun penderita diabetes melitus tipe 2 dapat mengonsumsi MIPORPE dengan netto 100gr, dengan kandungan yang telah disesuaikan oleh kebutuhan penderita diabetes melitus tipe 2.
3. Dari hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa MIPORPE memiliki rasa sangat enak, tampilan sangat menarik, dan tekstur kenyal. Sehingga layak apabila dikonsumsi oleh masyarakat terutama penderita diabetes melitus tipe 2. Hasil uji organoleptik diuji menggunakan sistem IBM SPSS Statistik 2.0 untuk menjamin reliabilitas dan validitas data.

## REFERENCES

### Buku dan Jurnal

- Anik Herminingsih, 2010. *Manfaat Serat dalam Menu Makanan*. Universitas Mercu Buana, Jakarta
- Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi). 2016. *Deskripsi Varietas Kacang-kacangan dan Umbi-umbian*. Malang: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 175 hal.
- Cahyadi, Wisnu, 2007, *Kedelai*, PT Bumi Aksara, Jakarta, Hlm: 42.
- Faridah A. 2012. *Optimasi Pemurnian Glukomanan dari Umbi Porang (Amorphophallus) dan Aplikasinya pada Pembuatan Mi Komposit [Disertasi]*. Malang. Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Haryati, Zainuddin dan S. Muchlis. 2010. *Pengaruh Pemberian Berbagai Kombinasi Pakan Alami pada Induk Udang Windu (Penaeus monodon Fab.) Terhadap Potensi Reproduksi dan Kualitas Larva*. Ilmu Kelautan, Vol 15 (3):163 – 169.
- Hutama. 2016. *Pengaruh Antara Efikasi Diri Dan Religiusitas Terhadap Kebahagiaan Penderita Diabetes melitus Tipe 2 (RSUD A.W Syahrani Samarinda)*. E-Journal Psikologi, 4(3): 342-351.
- Jansen Silalahi dan Netty Hutagalung, 2010. *Komponen-komponen Bioaktif dalam Makanan dan Pengaruhnya Terhadap Kesehatan*. Jurusan Farmasi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara, Medan
- Kriswidarti, T. 1980. Suweg (*Amorphophallus campanulatus* Bl) kerabat bunga bangkai yang berpotensi sebagai sumber karbohidrat. Buletin Kebun Raya 4 (5): 171-173.,
- Kriswidarti, T. 1981. *Pengamatan morfologi jenis-jenis Amorphophallus di Jawa*. Dalam: *Penelitian Peningkatan Pendayagunaan Sumberdaya Hayati*. [Laporan Teknik 1981-1982]. Bogor: Lembaga Biologi Nasional, LIPI.
- Nugraheni, B., dkk., 2014. Efek Pemberian Glukomanan Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus* Prain Ex Hook. F.) Terhadap Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Yang Diberi Diet Tinggi Lemak. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi, Yayasan Pharmasi Semarang.
- Nurmalasari, Intan R. 2012. *Pengaruh Intensitas Naungan Dan Konsentrasi Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Porang (Amorphophallus oncophyllus)*. Skripsi: Program Studi Agroteknologi . Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Ohtsuki T. 1968. Studies on reserve carbohydrate of flour *Amorphophallus* sp. With special reference to mannan. Bot Mag Tokyo. 81: 119-126.
- Perum Perhutani. 1995. *Iles-iles (Amorphophallus oncophyllus)*. Surabaya: Perum Perhutani Unit II Jawa Timur.
- Rijono. 1999. *Buku Pengelolaan Tanaman Iles-iles (Amorphophallus oncophyllus)*. Madiun: Perum Perhutani KPH Saradan, Madiun, Jawa Timur.
- Rusimah. 2011. *Hubungan Tingkat Pendidikan dan Pengetahuan Gizi dengan Kepatuhan Diet pada Penderita Diabetes Melitus (Diabetisi) di Ruang rawat Inap RSUD Dr. H. Moch Ansari Saleh Banjarmasin Tahun 2010*. Skripsi: Program Studi S1 Gizi. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Husada Borneo Banjarbaru Tahun 2011.

- Suiraoka. (2012). Penyakit Degeneratif: Mengenal, Mencegah, dan Mengurangi Faktor Resiko Degeneratif. Penerbit Nuha Medika. Jogjakarta.
- Sumarwoto. 2005. Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume); Deskripsi dan Sifat-sifat Lainnya. *Jurnal Biodiversitas*. Volume 6, Nomor 3. -Juli 2005: Hal: 185-190.
- Tatirat, O., and Charoenrein, S. 2011. Physicochemical properties of konjac glukomannan extracted from konjac flour by a simple centrifugation process, *LWT-Food Sci. Technol.* (44), 2059-2063.
- Winarno F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Yuzammi. 2000. A Taxonomy Revision of the Terrestrial and Aquatic Aroid (Araceae) In Java. (Thesis). Sydney: School of Biological Science, Faculty of Life Science, University of New South Wales, Australia.

### **Internet**

- World Health Organization (WHO). 2016. Asthma Fact Sheets. Diunduh dari <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs307/en/> 08 Februari 2022.
- Merylanca manalu, i. m. (2012). hubungan tingkat kepadatan lalat (*Musca domestica*) dengan kejadian diare pada anak balita di pemukiman sekitar tempat pembuangan akhir sampah namo bintang kecamatan pancur batu kabupaten deli serdang.
- Mukarramah. (2017). Isolasi dan identifikasi molekuler bakteri pada sayap lalat (*Musca domestica*). 1-76.
- Nanda listya sukrawati, p. g. (2018). keanekaragaman spesies lalat dan jenis bakteri kontaminan yang di bawa lalat di rumah pemotongan unggas RPU semarang. *jurnal kesehatan masyarakat*, 253-256.
- Poedji hastutiek, l. e. (2007). potensi *Musca domestica* linn. sebagai vektor beberapa penyakit. *jurnal kedokteran brawijaya voll XXIII no 3*, 125-127.
- Putri, Y. P. (2018). Identifikasi Bakteri Pada Tubuh Lalat Rumah (*Musca domestica* Linn.) Di Tempat Pembuangan Akhir Sampah (TPA) Dan Pasar. *Jurnal Biota Vol. 4 No. 1*, 29-35.
- Putu Femila, y. j. (2018). Identifikasi bakteri *salmonella* sp pada lalat hijau (*chrysomya megacephala*). *jurnal analis medika bio sains*, 2-4.
- Rahman, M. S. (2010). Kajian Matan Dan Sanad Hadits Dalam Metode Historis. *Jurnal Al-Syir'ah Vol. 8, No. 2*, 425-436.
- RI, D. (2005). Manual pengendalian resiko lingkungan. *direktorat jendral PPM dan PL*

*jakarta*. Richard. (1927). *Bacteriophage Isolated From The Common House Fly (Musca domestica)*. Princeton: Department of Animal Pathology of The Rockefeller Institute for Medical Research.

Risalia siska, N. n. (n.d.). Keanekaragaman genus Lalat yang di temukan pada lokasi penjualan Ayam potong di Pasar raya Kota Padang.