

**PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG PORANG
(*Amorphophallus muelleri* Blume) TERHADAP KADAR UREUM
PADA TIKUS (*Rattus novergicus*) STRAIN WISTAR DM TIPE 2**

Yohanes Meo¹⁾, Tanto Hariyanto²⁾, Novita Dewi³⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang

²⁾ Dosen Program Studi Keperawatan Poltekkes Kemenkes Malang

³⁾ Dosen Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang

Email : Yohanes99meo87@gmail.com

ABSTRAK

DM tipe 2 adalah penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau kedua-duanya. DM tipe 2 dapat menyebabkan gangguan fungsi ginjal yang ditandai dengan peningkatan kadar ureum dalam darah. Umbi porang (*A. muelleri* Blume) mengandung serat larut glukomanan cukup tinggi (15–64% basis kering). Glukomanan memiliki kelebihan antara lain untuk meningkatkan fungsi pencernaan dan sistem imun, menurunkan kadar kolesterol dan gula darah, serta membantu menurunkan berat badan. Dosis porang yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100 mg, 200 mg dan 400 mg. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) terhadap kadar ureum pada tikus (*Rattus novergicus*) strain Wistar DM tipe 2. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorik yang menggunakan metode rancangan acak lengkap dengan menggunakan pola *post test only control group design*. Sampel benar-benar dipilih secara random dengan jumlah 25 ekor tikus putih dan diberi perlakuan serta ada kelompok pengontrolnya. Data kemudian dianalisis dengan uji *Independent T-test*. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh pemberian diet tepung porang terhadap kadar ureum yang signifikan dengan *p-value* (0.830) > α (0.05). Saran untuk penelitian selanjutnya sebaiknya dosis 300 mg digunakan dan tikus ditempatkan dalam satu ekor perkandang.

Kata Kunci : Diabetes militus Tipe 2, Porang, Ureum.

**THE EFFECT OF PORANG FLOUR (*Amorphophallus muelleri* Blume) TOWARD
UREA LEVELS IN THE RAT (*Rattus novergicus*)
STRAIN WISTAR DM TIPE 2**

ABSTRACT

Type 2 diabetes is a metabolic disease characterized by hyperglycemia that occurs due to insulin secretion abnormalities, insulin work, or both. Type 2 diabetes may cause impaired renal function characterized by elevated levels of urea in the blood. The porang bulbs (*A. muelleri* Blume) contain high glucomannine soluble fiber (15-64% dry base). Glucomannan has advantages such as improving digestive function and immune system, lowering cholesterol and blood sugar levels, and helping to lose weight. The dose of porang used in this study was 100 mg, 200 mg and 400 mg. The purpose of this research is to know the effect of porang flour (*Amorphophallus muelleri* Blume) to urea level in rat (*Rattus Novergicus*) strain Wistar DM type 2. This research is the laboratory experimental study using a completely randomized design method using post test only group pattern. The sample was randomly selected with 25 white rats treated and there was a control group. And then analyzed by independent t-test. The result of statistical test showed that there was no effect of porang flour feeding on the ureum content significantly with p-value (0.830) > α (0.05). Suggestions for further research should be a dose of 300 mg used and rats placed in a single cage.

Keywords: Porang, Type 2 Diabetes Mellitus, Ureum.

PENDAHULUAN

DM tipe 2 adalah dimana hormon insulin dalam tubuh tidak dapat berfungsi dengan semestinya, dikenal dengan istilah *Non-Insulin Dependent DM* (NIDDM). Seluruh penderita DM mellitus, jumlah penderita DM tipe 2 adalah yang paling banyak yaitu 90 – 99% (Hartini, 2009). Prevalensi DM meningkat secara global

dan negara-negara Asia berkontribusi lebih dari 60% dari populasi DM dunia (Kharismawati, dkk., 2013).

International Diabetes Federation (IDF) menunjukkan bahwa di dunia terdapat 366 juta jiwa menderita DM pada tahun 2011 dan akan menjadi sekitar 552 juta pada tahun 2030. Proporsi penduduk Indonesia tahun 2013 yang berusia ≥ 15 tahun dengan DM adalah 6,9 persen.

Menurut laporan WHO, Indonesia menempati urutan ke empat terbesar dari jumlah penderita DM dengan prevalensi 8,6% dari total penduduk sedangkan posisi urutan di atasnya yaitu India, China dan Amerika Serikat dan WHO memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. Senada dengan WHO, IDF pada tahun 2009 memprediksi kenaikan jumlah penyandang DM dari 7 juta pada tahun 2009 menjadi 12 juta pada tahun 2030. Laporan tersebut menunjukkan peningkatan jumlah penyandang DM sebanyak 2-3 kali lipat pada tahun 2030 (PERKENI, 2011)

Pervalensi DM yang terdiagnosis dokter tertinggi terdapat di Yogyakarta (2,6%), DKI Jakarta (2,5%), Sulawesi Utara (2,4%), dan Kalimantan Timur (2,3%). Prevalensi DM yang terdiagnosis dokter atau berdasarkan gejala, tertinggi terdapat di Sulawesi Tengah (3,7%), Sulawesi Utara (3,6%), Sulawesi Selatan (3,4%) dan Nusa Tenggara Timur (3,3%) (Kemenkes, 2013).

DM merupakan penyakit kronis progresif yang dapat menyebabkan beberapa komplikasi, kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah. DM yang tidak terkontrol dapat menyebabkan terjadinya berbagai komplikasi kronik baik mikrovaskular

(komplikasi pembuluh darah kecil) maupun makrovaskular (komplikasi pembuluh darah besar). Tes fungsi ginjal pada DM dengan komplikasi mikrovaskular seperti nefropati diabetik sangat penting untuk mengetahui diagnosis dini serta prognosis penyakit tersebut (Moreira, 2010).

Penelitian Shrestha *et. al.*, (2008) di Nepal menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kontrol glikemik yang buruk dengan peningkatan kadar ureum serum pada penderita DM akibat kerusakan ginjal yang progresif. Hal ini diperkuat dengan penelitian Idonije *et. al.*, (2011) di Nigeria menyatakan bahwa terjadinya peningkatan kadar ureum serum pada penderita DM tipe 2 berbanding terbalik dengan *Glomerular Filtration Rate* (GFR). Penurunan GFR menyebabkan terjadinya penumpukan produk sisa metabolisme di dalam darah. Penelitian Samatha *et. al.* (2011) di India membuktikan komplikasi mikrovaskular akan meningkat seiring dengan lama menderita DM tipe 2.

Indonesia merupakan negara subtropis yang kaya akan keanekaragaman hayati, termasuk didalamnya adalah tanaman yang dapat digunakan untuk pengobatan. Kecenderungan masyarakat modern menggunakan obat alamiah untuk keperluan medikasi saat ini, mendorong semakin intensifnya penelitian-penelitian yang ditujukan untuk eksplorasi dan

pemanfaatan tanaman-tanaman yang diyakini mempunyai khasiat pengobatan. Salah satu tanaman yang memiliki efek farmakologi adalah umbi porang. (Krysanti, dkk., 2014).

Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) merupakan tumbuhan semak (herba) dari golongan *araceae* yang banyak tumbuh secara liar hampir di seluruh hutan di Indonesia (Krysanti, dkk., 2014). Perhutani pada tahun 2013 melaporkan produksi umbi porang khususnya di madiun rata-rata mencapai 8.100 ton per tahun. Umbi porang mengandung serat larut glukomanan cukup tinggi (15–64% basis kering). Glukomanan memiliki kelebihan antara lain untuk meningkatkan fungsi pencernaan dan sistem imun, menurunkan kadar kolesterol dan gula darah, serta membantu menurunkan berat badan. Masalah utama yang dihadapi dalam pengembangan tepung porang / tepung glukomanan sebagai bahan pangan di Indonesia adalah adanya Kalsium Oksalat. CaOx ini dapat menyebabkan gatal dan rasa panas di mulut. Makanan yang mengandung Kristal kalsium oksalat dapat menyebabkan abrasi mekanik pada saluran pencernaan dan tubulus halus di dalam ginjal (Korth, *et al.*, 2006). Dalam jumlah besar dapat membentuk batu ginjal (Nooman & Savage, 1999).

Penelitian dilakukan terkait dengan proses pemurnian pada tepung porang sudah banyak. Meskipun telah

dilakukan proses pemurnian, kemungkinan masih terdapat potensi toksik pada tepung porang murni /tepung glukomanan (Natalia, dkk., 2014). Kalsium oksalat (CaC_2O_4) dan kalsium karbonat (CaCO_3) adalah bahan pembentuk batu saluran kemih atau batu ginjal. Kalsium oksalat dan kalsium karbonat adalah senyawa yang sukar larut dalam air dapat dihasilkan akibat terhambatnya pengeluaran air seni. Ketika genangan air seni berada di kandung kemih atau ginjal dalam waktu lama dapat menimbulkan pengkristalan dari zat yang terlarut di dalamnya. Jika kondisi ini dibiarkan maka batu-batu itu akan semakin besar dan dalam kondisi seperti itu masalah akan semakin sulit ditangani (Permadi, 2008). Oksalat pada umumnya membentuk kristal dengan kalsium. Oksalat dalam air kemih berasal dari dalam tubuh (endogen), dan juga berasal dari makanan yang kita makan serta hasil metabolisme vitamin C. Membatasi konsumsi masukan kalsium berarti mengurangi makanan yang mengandung kalsium tinggi (Cahanar dan Suhandi, 2006). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) terhadap kadar ureum pada tikus (*Rattus novergicus*) strain Wistar DM tipe 2.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorik yang menggunakan metode rancangan acak lengkap dengan menggunakan pola post test only control group design sampel benar-benar dipilih secara random dan diberi perlakuan serta ada kelompok pengontrolnya (Dahlan, 2011). Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Farmakologi, Fisiologi dan Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya dan Laboratorim Patimura. Sampel penelitian dipilih secara simpel random sampling berjumlah 25 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) strain Wistar, yang dibagi menjadi lima kelompok perlakuan sebagai berikut :

1. Kelompok kontrol negatif : ABS
2. Kelompok kontrol positif : HFD + STZ
3. Kelompok perlakuan 1 : HFD + STZ + tepung porang dosis 100 mg
4. Kelompok perlakuan 2 : HFD + STZ + tepung porang dosis 200 mg
5. Kelompok perlakuan 3 : HFD + STZ + tepung porang dosis 400 mg.

Besar sampel ditentukan rumus Ferderer $(t-1)(n-1) \geq 15$. Dimana t adalah jumlah kelompok percobaan dan n merupakan jumlah sampel tiap kelompok. Penelitian ini akan menggunakan lima

kelompok perlakuan sehingga penghitungan sampel menjadi :

$$\begin{aligned} (t-1)(n-1) &\geq 15 \\ 4(n-1) &\geq 15 \\ 4n &\geq 19 \\ n &\geq 19/4 \\ n &\geq 4,75 \end{aligned}$$

Pada penelitian ini ditetapkan jumlah sampel yang akan digunakan tiap kelompok percobaan sebanyak 5 ekor tikus putih masing-masing kelompok. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Tepung porang yang diperoleh dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Porang Indonesia (P4I)
2. Fruktosa cair
3. Pakan tikus normal
4. Streptozotosin
5. Strip Gula Darah
6. Sampel darah tikus
7. Tabung Reaksi tempat sampel darah
8. *Insulin Mouse ELISA kit*

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Alat pembuatan dan pemberian diet: timbangan, neraca analitik, baskom, pengaduk sarung tangan, gelas ukur, penggiling pakan, nampan dan sonde.
2. Kandang tikus: bak plastik berukuran 45 cm x 35,5 cm x 14,5 cm, dengan tutup kandang terbuat dari kawat, botol air, sekam.

3. Alat pembedahan, pengambilan dan penyimpanan organ ialah seperangkat alat bedah minor, termos es, beaker glass, seperangkat tabung reaksi, dan kapas, spuit, *sentrifuge*, *refrigerator*.
4. Alat untuk pemeriksaan kadar glukosa darah : glukotest merek Accu-Check
5. Alat untuk uji kadar insulin : mikropipet, tabung *Eppendorf*, kuvet, sentrifus, *ELISA reader*, computer.
6. Alat untuk mengukur kadar ureum : spektrofotometer, automatic analyzer merek hitachi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik tikus putih (*Rattus Novergicus*) strain Wistar

Penelitian ini menggunakan tikus putih (*Rattus Novergicus*) strain Wistar. Tikus ini didapat dari Laboratorium Farmakologi, Fisiologi dan Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang. Tikus-tikus tersebut dibagi dalam 5 kelompok yaitu:

1. Kelompok kontrol negatif : Diet normal
2. Kelompok kontrol positif : Diet Tinggi Fruktosa + STZ

3. Kelompok perlakuan 1 : Diet Tinggi Fruktosa + STZ + tepung porang dosis 100 mg
4. Kelompok perlakuan 2 : HFD + STZ + tepung porang dosis 200 mg
5. Kelompok perlakuan 3 : HFD + STZ + tepung porang dosis 400 mg.

Proses Penelitian

1. Tikus dilakukan adaptasi di kandang Laboratorium Farmakologi selama 14 hari untuk menyesuaikan dengan suhu, kelembaban, dan lingkungan barunya.
2. Setiap kandang berukuran 40 cm x 50 cm x 15 cm berisi 5 ekor tikus yang telah ditandai sesuai kelompok perlakuannya.
3. Setiap tikus mendapatkan makanan dan minuman sesuai standar dan diberikan per oral secara *ad libitum*. Tikus kelompok kontrol negatif hanya mendapat ABS, sedangkan tikus kelompok kontrol positif, kelompok perlakuan 1, 2, dan 3 mendapat ABS dicampur dengan HFD. Hari ke 1-2, dosis HFD yang diberikan adalah 20%. Hari ke 3-5, dosis HFD yang diberikan adalah 40%. Hari ke-6 hingga akhir perlakuan, dosis HFD yang diberikan adalah 60%.
4. Akhir minggu ke-4 dan 5, tikus kelompok kontrol positif, kelompok perlakuan 1, 2, dan 3 dilakukan induksi Streptozotosin dengan dosis 25 mg/kgBB dan 30 mg/kg BB. Hasil

penyutikan STZ dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Hasil Pemberian STZ, Malang 2015

Tikus	Dosis STZ sesuai BB		
	BB	25%	30%
K+1	192	48	57,6
K+2	219	54,75	65,7
K+3	208	52	92,4
K+4	216	54	64,8
K+5	217	54,25	65,1
P1-1	198	49,5	59,4
P1-2	182	45,5	54,6
P1-3	182	45,5	54,6
P1-4	188	47	56,4
P1-5	199	49,75	59,7
P2-1	200	50	60
P2-2	233	58,25	69,9
P2-3	187	46,75	56,1
P2-4	216	54	64,8
P2-5	172	43	51,6
P3-1	181	45,25	54,3
P3-2	202	50,5	60,6
P3-3	180	45	54
P3-4	2311	57,75	69,3
P3-5	185	46,25	55,5

Berdasarkan Tabel 1 menampilkan hasil pemberian STZ sesuai dosis BB yaitu 25% dan 30%. Berdasarkan Tabel 4.2 dapat dilihat bahwa pemberian STZ dilakukan 2 kali dengan dosis yang disesuaikan dengan BB setiap tikus pada masing-masing kelompok baik itu kelompok kontrol positif (K+) maupun kelompok perlakuan P1, P2, dan P3.

Akhir minggu ke-6, tikus dipuasakan selama 12 jam, kemudian dilakukan pengambilan sampel darah dari vena di ekor untuk pemeriksaan kadar glukosa darah dan insulin. Hasil pemeriksaan GDP dapat dilihat pada tTabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa Awal, Malang 2015

Tikus	Glukosa darah puasa (mg/dl)				
	K-	K+	P1	P2	P3
1	72	340	323	334	326
2	102	335	327	203	349
3	61	354	270	350	158
4	80	353	220	378	243
5	100	354	306	260	409
Rata-rata	83	347,2	289,2	305	297

Berdasarkan Tabel 2 menampilkan rata-rata GDP awal pada tikus kelompok K- (tikus normal), kelompok K+ (tikus DM), kelompok perlakuan 1 (P1), kelompok perlakuan 2 (P2) dan kelompok perlakuan 3 (P3). Tikus kelompok K+ (tikus DM) memiliki rata-rata kadar GDP lebih tinggi 347,2 mg/dl dibandingkan dengan kelompok K-, P1, P2 dan P3. Rata-rata kadar GDP dari kelompok K+ dan kelompok perlakuan berada di atas normal rata-rata kadar glukosa darah puasa yaitu 72-126 mg/dl, artinya tikus kelompok K+ dan kelompok perlakuan sudah merupakan tikus DM.

Minggu ke-7 sampai minggu ke-11, pemberian HFD tetap dilanjutkan. Tikus kelompok perlakuan 1, 2, dan 3 diberikan tambahan diet tepung porang sesuai dosis yang telah ditentukan. Pemberian tepung porang dilakukan dengan cara dilarutkan dalam air kemudian dimasukkan ke mulut tikus dengan bantuan sonde. Satu hari sebelum akhir perlakuan, tikus dipuasakan terlebih dahulu selama 12 jam, kemudian diambil sampel darah dari vena di ekor untuk pemeriksaan kadar glukosa darah dan insulin. Hasil pemeriksaan GDP dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 3. Hasil pemeriksaan glukosa darah puasa akhir, Malang 2015

Tikus	Glukosa darah puasa (mg/dl)				
	K-	K+	P1	P2	P3
1	84	262	136	129	168
2	105	230	107	137	189
3	102	263	127	121	136
4	82	253	137	125	127
5	81	367	160	133	116
Rata-rata	90,8	275	133,4	129	147,2

Berdasarkan Tabel 3 di atas menunjukkan perubahan hasil pemeriksaan rata-rata kadar GDP akhir tikus percobaan setelah diberikan perlakuan diet tepung porang pada kelompok tikus P1, P2 dan P3. Rata-rata kadar glukosa darah puasa tikus kelompok K+ (tikus DM), kelompok perlakuan P1 (diet porang 100 mg), P2 (diet porang 200 mg) dan P3 (diet porang 400 mg)

mengalami penurunan menjadi K+ = 275 mg/dl, P1 = 133,4 mg/dl, P2 = 129 mg/dl dan P3 = 147,2 mg/dl meskipun belum berada pada rentan normal kadar GDP, sedangkan rata-rata kadar GDP akhir tikus kelompok K- (tikus normal) mengalami peningkatan dibandingkan rata-rata kadar GDP awal menjadi 90,8 mg/dl. Hari ke-48, tikus dieutanasia dengan cara dimasukan dalam tabung eter, kemudian dilakukan pengambilan sampel darah dari jantung.

Dosis Porang

Penelitian ini menggunakan porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) yang didapat dari P4 Universitas Brawijaya dengan yang sudah dioleh menjadi tepung. Dosis yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100 mg, 200 mg dan 400 mg.

Kadar Ureum

Hasil kadar ureum tikus putih (*Rattus Novergicus*) strain Wistar yang diberi diet tinggi fruktosa ditamba STZ ditambah tepung porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) selama 30 hari perlakuan dapat dilihat pada tabel 4:

Berdasarkan Tabel 4. kadar ureum ini didapat setelah dilakukan uji laboratorium terhadap serum pada semua sampel dan didapatkan hasil rata-rata kadar ureum dan presentase tertinggi dari kelompok perlakuan yang diberi porang

adalah perlakuan dengan P3 (dosis 400 mg) sebesar 24,76.

Tabel 4. Presentase kadar ureum pada setiap kelompok

No Tikus	Kadar ureum (mg/dl)				
	K-	K+	P1	P2	P3
1	22.5	28.17	16.6	28.4	22.2
2	21.26	21.02	20.2	32.1	27.2
3	25.14	41.49	11.2	14.2	15.2
4	21.82	32	39	15.6	12.9
5	23.22	41.12	21.7	mati	45.5
Rata-rata	22.788	32.76	21.74	22.575	24.6

Analisa Data

Tabel 5. Distribusi rata-rata kadar ureum pada tikus masing-masing kelompok

Perbandingan antara kelompok	P	p-value
K- dan K+	0.013	0.085
K- dan P1	0.106	0.830
K- dan P2	0.000	0.966
K- dan P3	0.042	0.772
K+ dan P1	0.914	0.133
K+ dan P2	0.879	0.162
K+ dan P3	0.608	0.320
P1 dan P2	0.839	0.903
P1 dan P3	0.606	0.711
P2 dan P3	0.674	0.800

Berdasarkan Tabel 5. menunjukkan nilai p-value > dari nilai $\alpha=0,05$, maka dari pebandingan antara masing-masing kelompok tidak terdapat perbedaan yang bermakna. Hal ini

disebabkan dari masing-masing kelompok ada sampel yan mempunyai nilai ekstrim.

Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume)

Berdasarkan hasil penelitian yang menggunakan terapi tepung porang dengan dosis 100 mg, 200 mg dan 400 mg. Jika dibandingkan maka tidak memiliki perbedaan yang bermakna pada setiap kelompok perlakuan dengan $p\text{-value}=0.903$ (P1 dan P2), $p\text{-value}=0.711$ (P1 dan P3) dan $p\text{-value}=0.800$ (P2 dan P3), tetapi jika dilihat dari nilai rata-rata terjadi peningkatan dari P1 sampai P3. Hal ini kemungkinan kandungan protein dalam tepung porang, karena kita tahu bersama bahwa selain kandungan glukomanan yang ada dalam umbi porang ada juga protein.

Protein sangat dibutuhkan tubuh untuk mengganti sel-sel yang rusak dan bisa digunakan untuk sumber energi. Dalam tubuh protein akan mengalami proses yang dinamakan deaminasi yang terjadi dalam hati. Proses deaminasi akan menghasilkan nitrogen dan nonnitrogen, nitrogen akan dibuang lewat urin setelah diubah menjadi ureum. Ureum berasal dari penguraian protein, terutama yang berasal dari makanan. Pada orang sehat yang makanannya banyak mengandung protein, ureum biasanya berada di atas rentang normal. Kadar rendah biasanya tidak dianggap abnormal karena mencerminkan rendahnya protein dalam

makanan atau ekspansi volume plasma. Namun, bila kadarnya sangat rendah bisa mengindikasikan penyakit hati berat. Kadar urea bertambah dengan bertambahnya usia, juga walaupun tanpa penyakit ginjal (Riswanto, 2010).

Kadar Ureum

Berdasarkan hasil penelitian pada kelompok tikus yang dimodif menjadi tikus DM tipe 2 yaitu kelompok kontrol positif dengan kadar ureum 32.76 mg/dl dan kontrol negatif dengan kadar ureum 22.788 mg/dl. Dari uji statistic *uji t-test* didapatkan *p-value* = 0,085 dengan $\alpha=5\%$ maka dinyatakan tidak signifikan artinya tidak terdapat perbedaan yang bermakna, tetapi jika dilihat dari nilai rata-rata terdapat perbedaan. Hal ini kemungkinan disebabkan karena adanya sindrom metabolic. Sindrom metabolic merupakan suatu kumpulan gangguan metabolic. Kumpulan gangguan metabo lic mencakup intoleransi glukosa (DM tipe 2, impaired glukosa tolerance atau impaired fasting glucose), resistensi insulin, obesitas, dislipidemia dan hipertensi (Grundy *et al.*, 2004).

Pengaruh Pemberian Tepung Porang (*Amorphophallus Muelleri* Blume) terhadap Kadar Ureum pada Tikus (*Rattus Novergicus*) Strain Wistar DM Tipe 2.

Berdasarkan *uji statistic* dengan menggunakan *uji independent t-test* dapat

dilihat pada tabel 5 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna dari setiap kelompok percobaan, dengan demikian H1 di tolak artinya tidak ada pengaruh pemberian tepung porang terhadap kadar ureum. Berdasarkan hasil ini, menandakan tikus yang terdiagnosa DM tipe 2 belum sampai menyebabkan komplikasi pada ginjal dengan rentang waktu 3 bulan. Tikus tersebut kemungkinan akan menyebabkan komplikasi dalam waktu yang lama. Gangguan pada ginjal salah satunya adalah nefropati diabetic. Nefropati (*incipient diabetic nephropathy*) biasanya terjadi setelah 10-15 tahun diagnosis DM (Indrasti, *et al.*, 2007). Dilihat dari nilai rata-rata dari setiap kelompok tikus perlakuan lebih rendah jika dibandingkan dengan kelompok tikus DM, oleh karena itu tepung porang sangat baik untuk diet pada penderita DM. Kandungan terbesar dari umbi porang adalah glukomanan.

Glukomanan merupakan polisakarida dari jenis hemiselulosa (Polisakarida larut air) yang terdiri dari ikatan rantai galaktosa, glukosa dan manosa. Glukomanan adalah sebuah polisakarida Larut Air (PLA). PLA adalah hasil kondensasi dari monosakarida (pentosa dan heksosa) dan asam organik yang terbentuk dari gula-gula reduksi (Saputro dkk., 2015). Jika PLA dihidrolisis akan menghasilkan bermacam macam monosakarida antara lain rhamonosa, fruktosa (metil pentosa),

arabinosa, D-glukosa, D-mannosa, D-galaktosa, asam D-galakturonat atau asam D-glikoronat. Polisakarida larut air misalnya pektin, β -glukan, dan gum dan beberapa hemiselulosa mempunyai kemampuan menahan air dan dapat membentuk cairan kental dalam saluran pencernaan (Saputro dkk., 2015).

Kemampuan ini serat larut dapat menunda pengosongan makanan dari lambung, menghambat pencampuran isi saluran cerna dengan enzim pencernaan yang menyebabkan terjadinya pengurangan penyerapan zat makanan di bagian proksimal. Mekanisme inilah yang menyebabkan terjadinya penurunan penyerapan (absorpsi) asam amino dan asam lemak oleh serat larut air. Cairan kental ini mengurangi keberadaan asam amino dalam tubuh melalui penghambatan peptida usus (Saputro dkk., 2015). Penelitian ini juga didukung oleh penelitian Fatchiyah (2011) "*Glucomannan as Herbal Therapy for Control_Blood Glucose of DM*". Diet tinggi serat sangat efektif untuk memperlambat penyerapan glukosa ke dalam sirkulasi darah sehingga mengurangi sekresi insulin. Kombinasi dari diet karbohidrat dan serat yang tinggi dapat mengurangi kebutuhan akan insulin. Menurunnya kebutuhan insulin berarti juga menurunkan aktivitas sel β pankreas dalam produksi insulin. Penurunan aktivitas sel dalam produksi insulin, maka ATP yang seharusnya digunakan untuk

sekresi insulin dari vesikel dapat digunakan dalam melakukan regenerasi sel β pankreas.

KESIMPULAN

- 1) Pemberian tepung porang dengan dosis 100 mg, 200 mg dan 400 mg dan mengalami peningkatan pada dosis 400 mg (24,6 mg/dl), efektif pada dosis 200 mg (22,575 mg/dl)
- 2) Kadar ureum rata-rata pada kelompok tikus perlakuan menunjukkan kecenderungan naik dari 100 mg (21,74mg/dl), 200 mg (22,575 mg/dl) sampai dosis 400 mg (24,6 mg/dl)
- 3) Tidak ada pengaruh pemberian tepung porang dengan kadar ureum pada kelompok tikus DM tipe 2 dengan ($p=0,830$).

SARAN

- 1) Dalam pemberian tepung porang sebaik dosis 300 mg digunakan
- 2) Pada penelitian ini sebaiknya tikus dibuat satu ekor tikus dlm satu kandang sehingga mudah untuk melihat intake makanan yang diberikan setiap tikus.
- 3) Tepung porang aman dikonsumsi karena dapat menurunkan kadar glukosa darah dan tidak berdampak

pada kerusakan ginjal (penurunan kadar ureum darah).

DAFTAR PUSTAKA

- Cahanar & Suhandi. 2006. *Makanan Sehat Hidup Sehat*. Jakarta: PT. Kompas Media Nusantara.
- Dahlan Sopiudin, M. 2011. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat*. Edisi 5. Jakarta : Salemba Medika.
- Fatchiyah, & Aulanni'am. 2014. *The Relationship between HbA1c, Insulin Resistance and Changes of Insulin Secretion in Indonesian Type 2 Diabetic Subjects*. *Advances in Natural and Applied Sciences*. 8(8) July 2014, Pages: 25-30.
- Grundy, SM, et al. 2004. *Obesity, Methabolic Syndrome, and Cardiovascular Disease. The Journal of Clinical Endocrinology& Metabolism*. 89(6):2595-600.
- Hartini, S. 2009. *Diabetes Siapa Takut, Panduan Lengkap untuk Diabetes. Keluarganya dan Profesional Medis*. Jakarta : Penerbit Qanita, hal 90-93.
- Idonije, E.O. Nwoke, O. Festus and O.M. Oluba. 2011. *Plasma Concentrations of Kidney Function Indicators in Malaria Patients in Ekpoma, South-South Nigeria*.
- Indrasti, R., Y. Sastro, B. Bakrie, I.P. Lestari, G.B. Soedarsono, E. Sugiartini A. Saenab, & Winarto. 2007. *Kajian Pemanfaatan Limbah Sayuran dan Buah-buahan Sebagai Pupuk Organik Cair dan Pakan Ternak*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta. Jakarta: Badan Litbang Pertanian.
- International DM Federation. 2009. *IDF South East Asia Region Leads The Way in The fight Against Type 2 DM*. www.idf.org. diakses pada tanggal 10 Januari 2014.
- Kemenkes. Riset Kesehatan Dasar: Riskesdas 2013. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian Kesehatan RI*. Jakarta.
- Kharismawati, dkk., 2013. *Perbedaan Kadar Ureum Serum*.
- Krysanti, dkk. 2014. *Jurnal pangan dan agroindustri* Vol.2 No.1 p.1-7
- Korth KL, Doege SJ, Park S, Fiona L G, Wang Q, Gomez S K, Liu G, Jia L, dan Nakata PA. 2006. *Medicago*

truncatula Mutants Demonstratethe
Role of Plant Calcium Oxalate
Crystals as an Effective Defense
Against Chewing Insects.Plant
Physiology. 141:188-195.

Natalia, Bambang, S., & Widya D. 2014.
Uji toksisitas Akut tepung
glukomanan (*A. Muelleri* Blume)
Terhadap Nilai Kalium Tikus
Wistar. *Jurnal Pangan Dan*
Agroindustri. Vol. 2. Univesitas
Brawiya Malang.

Noonan SC and Savage GP. 1999. Oxalate
content of food and its effects on
humans. *Asia PacificJ Clint*
Nutr.8(1):64-74.

Moreira, Mario E.; Michael Lester;
danSteve Holzner. 2010. *Agile For*
Dummies. Wiley Publishing,
Inc.,Indianapolis, Indiana.

PERKENI (Perkumpulan Endokrinologi
Indonesia). 2011. *Konsensus*
pengelolaan dan pencegahan DM
tipe 2 di Indonesia.: Divisi
Metabolik Endokrin, Departemen
Ilmu Penyakit Dalam Kedokteran
Universitas Indonesia. Hal 4, 6-11,
21-28, 45-47. Jakarta.

Permadi, 2008. *Ramuan Herbal*
Penumpas Hipertensi. Jakarta:
Pustaka Bunda.

Riswanto, 2010.
[http://www.scribd.com/doc/5780673](http://www.scribd.com/doc/57806737/Pemantapan_Mutu_Pra_Analitik)
7/Pemantapan Mutu Pra Analitik.
diakses pada tanggal 10 Januari 2014.

Samantha, Gloria. 2011. *Era Digital*,
Kepustakawanan Harus Berubah.
[http://nationalgeographic.co.id/berita/2012/09/era-digital-
kepustakawanan-harussiap-berubah.
diakses pada tanggal 16 April 2014.](http://nationalgeographic.co.id/berita/2012/09/era-digital-kepustakawanan-harussiap-berubah)

Saputro, dkk. 2015. *Jurnal pangan dan*
agroindustri Vol. 3 No 2 p.756-762.

Shrestha M, Abraham WR, Shrestha PM,
Noll M, Conrad R.2008. *Activity*
and composition of methanotrophic
bacterial communities in planted
rice soil studied by flux
measurements, analyses of pmoA
gene and stable isotope probing of
phospholipid fatty acids. *Environ*
Microbiol. 2008;10:400–412.
[PubMed]

WHO. 2009. Diabetes. www.who.int.
diakses pada tanggal 10 Januari 2014.