

THE INFLUENCE OF GIVING MANGOSTEEN RIND EXTRACT (*Xanthone*) TO FASTING BLOOD GLUCOSE LEVEL TO DIABETES MELLITUS TYPE 2 SUFFER”

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KULIT MANGGIS (*Xanthone*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE

2

Shintia Eka Wulandari¹, Adang M.Gugun²

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, ²Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Abstract

Diabetes is well known as a stress-oxidative disturbance which happens due to the imbalance between oxidant and the ability of natural antioxidant of given human body. Intervention with a combination of multiple medications shows positive result. Using several components obtained from vegetables and fruits may benefit patient with DM. Exogen antioxidant is required to inhibitors of oxidative degeneration. Mangosteen rind extract contains xanthone which act as antioxidant that are thought to lower blood glucose of patients with DM type 2, therefore clinical studies are needed to determine the effect of mangosteen rind extract on patients with type 2 DM.

The method of this research is quasi-experimental with *non equivalent pretest-posttest control group* approach to figure out the desired result before and after given patients with DM type 2 consume mangosteen rind extract (Xantone) and their fasting glucose level respectively. Subjects of this research consist of a test group with 17 people and control group with 16 people. The test group is treated with mangosteen rind extract during a 3-week period. In the other hand the control group does not receive similar treatment as a meaningful comparison. Subjects are given a blood test before the treatment procedure begins to obtain pretest data, and after a 3-week treatment subjects will once again receive a blood test to gain post test data, so is the control group in the other side of equilibrium.

The result of the research shows a decrease of fasting blood glucose among patient with DM type 2 after given mangosteen rind extract with p value= 0.004(<0.05), while in control group also decreased fasting blood glucose with P value=0.023 (<0.05).

It is therefore concluded that the extract of mangosteen rind could lessen the fasting glucose of patients with DM type 2.

Keywords: DM type 2, Fasting Blood Glucose, Xanthone, Antioxidant, Oxidative stress

Abstrak

Diabetes telah diketahui sebagai gangguan stress oksidatif yang terjadi akibat ketidakseimbangan antara oksidan dengan kemampuan antioksidan alami dari tubuh. Intervensi dengan kombinasi obat multiple menunjukkan efek bermanfaat. Penggunaan beberapa komponen dari tanaman dan buah-buahan segar memiliki manfaat antioksidan pada DM. Antioksidan eksogen diperlukan sebagai penghambat kerusakan oksidatif tersebut. Ekstrak kulit manggis mengandung xanthone yang bersifat sebagai antioksidan diperkirakan dapat menurunkan glukosa darah pada penderita DM tipe 2, sehingga diperlukan penelitian klinik untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kulit manggis pada penderita DM tipe 2.

Metode penelitian ini *quasi eksperimental* dengan pendekatan *non equivalent pretest-posttest control group* untuk mengetahui pengaruh sebelum dan sesudah pemberian ekstrak kulit manggis (xanthone) terhadap kadar glukosa darah puasa pada penderita DM tipe 2. Subjek penelitian ini terdiri dari kelompok uji sebanyak 17 orang dan kelompok kontrol sebanyak 16 orang. Kelompok uji diberikan perlakuan berupa ekstrak kulit manggis selama 3 minggu. Kelompok kontrol sebagai pembanding tidak mendapatkan perlakuan. Subjek akan diambil darahnya sebelum perlakuan sebagai data pretest, setelah perlakuan 3 minggu subjek kembali diambil darahnya untuk data post test, begitu pula pada kelompok kontrol.

Hasil penelitian pada kelompok uji menunjukkan adanya penurunan kadar GDP pada penderita DM tipe 2 setelah pemberian ekstrak kulit manggis dengan nilai $P=0.004 (< 0.05)$, sedangkan pada kelompok kontrol juga terjadi penurunan kadar GDP dengan nilai $P= 0.023 (< 0,05)$.

Disimpulkan bahwa ekstrak kulit manggis dapat menurunkan kadar GDP pada penderita DM tipe 2.

Kata kunci : DM tipe 2,GDP, xanthone,antioksidan,stress oksidatif

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) adalah suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan oleh peningkatan kadar glukosa darah akibat kekurangan insulin baik absolut maupun relatif.¹⁰ Diabetes mellitus adalah gangguan metabolisme yang secara genetis dan klinis termasuk heterogen dengan manifestasi berupa hilangnya toleransi karbohidrat.⁷

Diabetes mellitus adalah sekelompok penyakit yang ditandai dengan glukosa darah yang tinggi. Ketika seseorang memiliki diabetes, tubuh tidak dapat memproduksi cukup insulin atau tidak dapat

menggunakan insulin secara efektif.² Penderita didiagnosis diabetes jika kadar glukosa darah puasa lebih dari 126 mg/dL. Kadar glukosa darah puasa antara 100 dan 126 mg/dL disebut gangguan glukosa puasa atau pra-diabetes.¹ Diagnosis yang dianjurkan American Diabetes Association (2012) jika hasil pemeriksaan gula darah : 1) kadar gula darah sewaktu lebih atau sama dengan 200 mg/dl; 2) kadar gula darah puasa lebih atau sama dengan 126 mg/dl; 3) kadar gula darah lebih atau sama dengan 200 mg/dl pada 2 jam setelah beban glukosa 75 gram pada tes toleransi glukosa.

Data dari studi global menunjukkan bahwa jumlah penderita DM pada tahun 2011 telah mencapai 366 juta orang. Jika tidak ada tindakan yang dilakukan, jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 552 juta pada tahun 2030.⁴ Diabetes mellitus telah menjadi penyebab dari 4,6 juta kematian. Selain itu pengeluaran biaya kesehatan untuk DM telah mencapai 465 miliar USD.⁴ International Diabetes Federation (2011) memperkirakan bahwa sebanyak 183 juta orang tidak menyadari bahwa mereka mengidap DM. Sebesar 80% orang dengan DM tinggal di negara berpenghasilan rendah dan menengah. Pada tahun 2006, terdapat lebih dari 50 juta orang menderita DM di Asia Tenggara.⁴ Negara berkembang seperti Indonesia menempati urutan ke 4 jumlah penderita diabetes mellitus di dunia setelah India, Cina dan Amerika Serikat. Pada tahun 2000 di Indonesia terdapat 8,4 juta pengidap penyakit diabetes mellitus dan diperkirakan akan menjadi 21,3 juta pada tahun 2030.¹⁰ Jumlah penderita DM terbesar berusia antara 40-59 tahun.⁴

Diabetes Mellitus DM dapat dibedakan atas DM tipe 1 (DM-1) atau insulin-dependent diabetes mellitus (IDDM) dan DM tipe 2 (DM-2) atau noninsulin-dependent diabetes mellitus (NIDDM). Pada DM-1 terjadi kerusakan pankreas berat, produksi insulin tidak ada atau minimal, sehingga mutlak memerlukan insulin dari luar tubuh. Maka DM-1 disebut juga DM tergantung insulin, DM-1 didapat pada umur muda (anak-anak dan remaja). Pada DM-2 terjadi kekurangan insulin, tetapi tidak seberat pada DM-1. Pada DM-2 selain kekurangan insulin, juga disertai resistensi

insulin dimana adanya insulin tidak bisa mengatur kadar glukosa darah untuk keperluan tubuh secara optimal, sehingga ikut berperan terhadap meningkatnya kadar glukosa darah. Hasil penelitian tingkat kekerapan DM-1 sekitar 10-20 % dan DM-2 adalah 80-90% dari seluruh penderita diabetes.¹¹

Pada pasien-pasien diabetes tipe 2 terdapat kelainan dalam pengikatan insulin dengan reseptor. Kelainan ini dapat disebabkan oleh berkurangnya jumlah tempat reseptor pada membrane sel yang selnya responsif terhadap insulin atau akibat ketidaknormalan postreseptor insulin intrinsik. Akibatnya terjadi penggabungan abnormal antara kompleks reseptor insulin dengan sistem transport glukosa. Ketidaknormalan postreseptor dapat mengganggu kerja insulin. Pada akhirnya, timbul kegagalan sel beta dengan menurunnya jumlah insulin yang beredar dan tidak lagi memadai untuk mempertahankan euglikemia.⁷

Diabetes telah diketahui sebagai gangguan stress oksidatif yang terjadi akibat ketidakseimbangan antara pembentukan radikal bebas dengan kemampuan antioksidan alami dari tubuh. Banyak penelitian telah menyatakan bahwa stress oksidatif berperan pada inflamasi sistemik, disfungsi endotel, gangguan sekresi sel β pankreas dan gangguan utilisasi glukosa pada jaringan perifer. Pada penderita diabetes mellitus tipe 2 yang berisiko, intervensi intensif dengan kombinasi obat multiple dan modifikasi gaya hidup menunjukkan efek yang bermanfaat terhadap komplikasi vascular dan

menurunkan jumlah kematian akibat penyakit kardiovaskular dan penyebab lainnya.¹³ Sampai saat ini penggunaan antioksidan masih tetap menjadi kontroversi, namun penggunaannya sebagai terapi DM dapat dipertimbangkan karena antioksidan telah menunjukkan efektifitasnya dalam menurunkan resiko perkembangan DM dan komplikasinya. Berbagai macam antioksidan telah dikembangkan saat ini dalam penanganan stress oksidatif pada DM, antara lain penggunaan vitamin dan suplemen, juga penggunaan beberapa komponen dari tanaman dan buah-buahan segar yang memiliki manfaat antioksidan pada DM.¹³

Beberapa penelitian menyimpulkan ada korelasi positif antara penyakit diabetes mellitus tipe 2 dengan antioksidan.⁵ Hal tersebut dapat disebabkan oleh DM yang merupakan penyakit dengan komponen stress oksidatif. Stress oksidatif adalah keadaan yang ditandai oleh ketidakseimbangan antara oksidan dan antioksidan dalam tubuh. Perubahan status oksidatif itu ditandai dengan perubahan aktivitas antioksidan endogen. Oleh karena itu diperlukan antioksidan eksogen sebagai penghambat kerusakan oksidatif didalam tubuh. Antioksidan tersebut dapat berupa ekstrak kulit manggis.⁹

Ekstrak kulit manggis mengandung senyawa aktif xanthone yang merupakan suatu antioksidan kuat dan banyak terdapat pada buah manggis terutama pada bagian kulitnya. Buah manggis (*mangosteen*) dengan nama latin *Garcinia mangostana* ini berasal dari asia tenggara (Yunitasari, 2011). Buah manggis terdiri dari tiga bagian : 1) bagian kulit (*pericarp* atau *rind*) yang

mengandung senyawa warna kelompok antosianin yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang sangat kuat yaitu xanthone; 2) bagian daging buah (*pulp*); 3) bagian biji (*seed*), lapisan luarnya merupakan selaput tipis yang sedikit mengandung xanthone.⁵

Berbagai penelitian menunjukkan ekstrak dari kulit manggis memiliki sifat sebagai antidiabetes yang dapat menurunkan kadar glukosa darah.⁶ Penelitian di Jepang pada tahun 2001 menyebutkan bahwa komponen mangiferin pada kulit manggis mampu menurunkan kadar glukosa darah pada tikus percobaan penderita diabetes. Mangiferin mampu menurunkan kadar glukosa darah dan kejadian resistensi insulin.¹² Ekstrak kulit manggis (*xanthone*) yang telah diuji dapat membantu menyembuhkan DM tipe 2 pada penelitian preklinik yang dilakukan pada mencit pada tahun 2010 oleh mahasiswa School of Medical Science and Technology Indian Institute of Technology Kharagapur India dengan hasil terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa, LDL, trigliseride, dan kolesterol total.³ Hal inilah yang mendasari untuk melakukan penelitian secara klinik terhadap penderita dengan tujuan dapat menjadi sumber antioksidan atau suplemen pilihan yang dapat menyembuhkan penyakit diabetes tipe 2.

BAHAN DAN CARA

Penelitian ini adalah penelitian *quasi eksperimental* dengan pendekatan *Non-equivalent Control Group* untuk mengetahui pengaruh sebelum dan setelah pemberian ekstrak kulit manggis (*xanthone*) terhadap

kadar GDP pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

Populasi terbagi menjadi dua macam, yaitu populasi target dan populasi terjangkau.⁸ Populasi target yaitu Pasien diabetes mellitus tipe 2 dan populasi terjangkau yaitu pasien diabetes mellitus yang tergabung dan terdaftar serta teregistrasi pada klub PROLANIS (Program Pengelolaan Penyakit Kronis) bulan Mei-Juni sebanyak 70 orang.

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik sampling yang digunakan adalah teknik *Non-Random Sampling* (sampel tidak acak), yaitu teknik pengambilan sampel dari populasi dimana setiap anggota populasi tidak mempunyai kesempatan yang sama untuk diambil sebagai sampel, karena didasarkan pada aspek kepraktisan.⁸ Jenis yang digunakan adalah *Accidental Sampling*, dimana pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil responden yang kebetulan ada atau tersedia.⁸ Sampel diambil dari pasien penderita DM tipe 2 yang memiliki kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut :

a. Kriteria Inklusi

- 1) Manifestasi klinis dan telah terdiagnosis dokter penderita diabetes mellitus tipe 2.
- 2) Berusia ≥ 40 tahun pada saat penelitian dilaksanakan.
- 3) Bersedia menjadi responden penelitian dan bekerja sama selama proses penelitian berlangsung.
- 4) Bersedia dilakukan pemeriksaan Glukosa Darah

Puasa (GDP) dan diambil darahnya.

- 5) Bersedia mengkonsumsi ekstrak kulit manggis sebagai perlakuan dengan dosis dan waktu yang telah ditentukan

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Hanya mempunyai gejala mirip diabetes mellitus tipe 2.
- 2) Memiliki penyakit penyerta sebelum maupun selama penelitian.
- 3) Mengonsumsi alkohol dan obat-obatan yang mempengaruhi glukosa darah puasa.
- 4) Mengonsumsi suplemen tertentu sebelum maupun selama penelitian.

Tempat pelaksanaan penelitian di Klub PROLANIS (Program Pengelolaan Penyakit Kronis) Banguntapan Bantul Yogyakarta dan Laboratorium Klinik Swasta Yogyakarta dan waktu Penelitian dilakukan selama bulan Maret hingga Desember 2013.

Pada penelitian ini terdapat tiga variabel yaitu:

1. Variabel Independent

Sebagai variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian ekstrak kulit manggis (*xanthone*).

2. Variabel Dependent

Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah kadar GDP pada penderita DM tipe 2.

3. Variabel Pengaruh Tak Terkendali

Variabel pengganggu pada penelitian adalah ketidakpatuhan dari sampel, diet, aktivitas, obat yang dikonsumsi, mobilisasi sampel, dan aktivitas sampel pada saat penelitian berlangsung.

Penelitian ini menggunakan analisa hasil penelitian dan uji hipotesis yaitu uji *paired sample t test* (Uji t berpasangan) apabila pengujian normalitas data dengan Shapiro-Wilk (untuk sampel ≤ 50) menunjukkan data berdistribusi normal. Namun, bila ternyata distribusi data tidak normal, alat analisis yang digunakan adalah uji statistik nonparametrik *wilcoxon*.

PELAKSANAAN PENELITIAN

Penelitian tentang pengaruh pemberian ekstrak kulit manggis (xanthone) terhadap kadar GDP pada penderita diabetes mellitus tipe 2 dilaksanakan di Klub PROLANIS (Program Pengelolaan Penyakit Kronis) Banguntapan Bantul Yogyakarta. Penelitian ini dilaksanakan di Klub PROLANIS (Program Pengelolaan Penyakit Kronis) Banguntapan Bantul Yogyakarta dari bulan mei-juni 2013. Anggota dari Klub PROLANIS pada saat penelitian dilaksanakan berjumlah 70 orang. Pengukuran GDP dilakukan di Laboratorium Klinik Swasta Yogyakarta.

Pemilihan sampel berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi berjumlah 33 orang dari 70 orang anggota Klub PROLANIS. Sampel yang dipilih dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok uji dan kelompok kontrol. Kelompok uji yang akan mengkonsumsi ekstrak kulit manggis sebanyak 17 orang, kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan sebanyak 16 orang.

Sampel uji yang dipilih adalah subjek yang bersedia, yang telah memenuhi kriteria inklusi dan mengisi informed consent. Sampel uji kemudian di anamnesis

kemudian dilakukan pengukuran tekanan darah dan pengecekan GDP. Sebelum pengambilan darah setiap subjek puasa terlebih dahulu selama minimal 8 jam. Pengecekan kadar GDP dilakukan setelah 3 minggu setelah mengkonsumsi ekstrak kulit manggis. Hasilnya akan dibedakan antara GDP sebelum dan setelah pemberian ekstrak kulit manggis. Kemudian dibandingkan dengan kadar GDP pada kelompok kontrol yang tidak diberikan perlakuan.

HASIL PENELITIAN

A. Karakteristik Subjek

Pemilihan subjek dilakukan dengan teknik Accidental Sampling, dimana pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil responden yang kebetulan ada atau tersedia karena terbatasnya responden yang ada untuk mengikuti penelitian. Responden diperoleh setelah peneliti melakukan presentasi yang memaparkan jalannya penelitian, tujuan dan manfaat penelitian ini. Responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi diberikan informed consent, kemudian dilakukan anamnesis serta pengukuran tekanan darah. Hasil anamnesis dan pengukuran tekanan darah responden ditulis pada blangko responden. Responden diberikan penjelasan lebih jelas mengenai tata cara konsumsi ekstrak kulit manggis (pada kelompok uji), diberikan checklist dan tata cara pengisiannya, serta diberikan 1 botol ekstrak kulit manggis. Ekstrak kulit manggis yang digunakan oleh

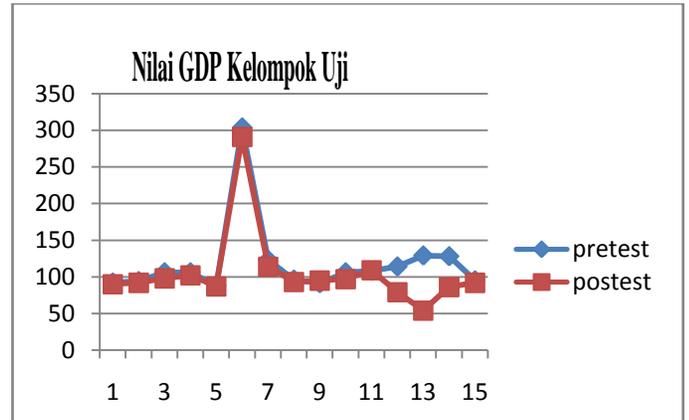
peneliti adalah ekstrak kulit manggis yang telah beredar di pasaran dimana setiap 1 botol ekstrak kulit manggis terdiri dari 60 kapsul dengan dosis tiap kapsul 400 mg per kapsul, memiliki sertifikat halal dari MUI, dan telah terdaftar di Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (Badan POM RI). Dari 33 responden didapatkan 2 orang yang drop out karena tidak mengikuti pemeriksaan GDP akhir.

B. Data Hasil Pemeriksaan Glukosa Darah Puasa

Pada penelitian ini telah didapatkan data hasil pemeriksaan kadar GDP sebelum dan sesudah baik pada kelompok uji maupun kelompok kontrol.

- a. Data kadar GDP pada kelompok uji
Kadar GDP dari 15 responden penelitian pada kelompok uji didapatkan kadar GDP sebelum diberikan ekstrak kulit manggis berkisar antara 88 mg/dl sampai dengan 304 mg/dl dan kadar GDP sesudah pemberian ekstrak kulit manggis berkisar antara 54 mg/dl sampai dengan 291 mg/dl.

Grafik kadar GDP sebelum dan sesudah pemberian ekstrak kulit manggis pada kelompok uji

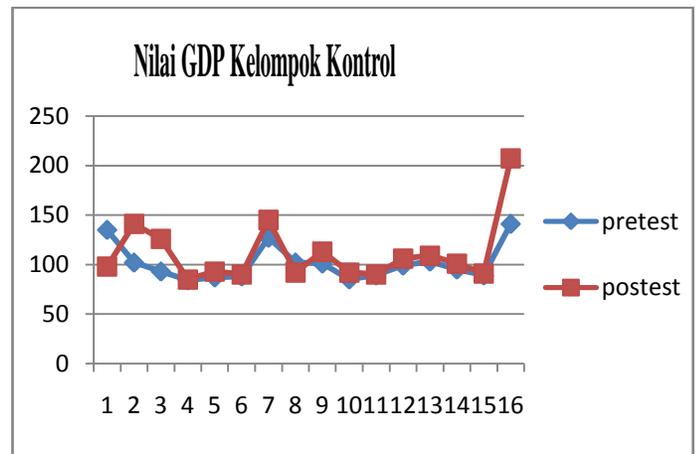


Kadar glukosa darah puasa setelah pemberian ekstrak kulit manggis pada kelompok uji cenderung menurun.

- b. Data kadar GDP pada kelompok kontrol

Kadar GDP sebelum dari 16 responden penelitian pada kelompok kontrol didapatkan kadar GDP berkisar antara 84 mg/dl sampai dengan 141 mg/dl dan kadar GDP sesudah berkisar antara 85 mg/dl sampai dengan 145 mg/dl.

Grafik kadar GDP sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol.



Kadar glukosa darah puasa yang tidak diberikan ekstrak kulit manggis

pada kelompok kontrol cenderung meningkat.

Pengujian normalitas data menggunakan Shapiro- Wilk karena sampel kurang dari 50 didapatkan nilai signifikansi pada kelompok uji sebelum dan sesudah adalah sama yakni sebesar 0.000 ($<0,005$). Nilai signifikansi pada kelompok kontrol sebelum sebesar 0.004 dan sesudah sebesar 0.001 ($<0,005$). Dari data tersebut menunjukkan bahwa distribusi data pada kelompok uji dan kontrol tidak normal sehingga uji t-berpasangan yang digunakan adalah uji nonparametrik menggunakan *wilcoxon*.

Tabel wilcoxon-test antara sebelum dan sesudah pemberian ekstrak kulit manggis pada kelompok uji.

Penderita	N	Kadar GDP	Wilcoxon
DM tipe 2		Mean	test
Pretest	15	118.6667 mg/dl	P=
Posttest	15	105.2667 mg/dl	0.004

Pada tabel diatas memperlihatkan bahwa dari 15 orang responden yang diperiksa kadar GDP, didapatkan ringkasan statistik dari kedua sampel. Kadar GDP sebelum diberikan ekstrak kulit manggis rata-rata (mean) 118.67 mg/dl, sedangkan setelah diberikan ekstrak kulit manggis responden mempunyai rata-rata (mean) GDP 105.27 mg/dl. Hasil dari wilcoxon test didapatkan signifikansi sebesar $P=0.004$ ($<0,005$). Hal ini berarti pada kelompok uji yang diberikan ekstrak kulit manggis terdapat penurunan kadar glukosa darah puasa yang signifikan.

Tabel wilcoxon-test antara sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol.

Penderita	N	Kadar GDP	Wilcoxon
DM tipe 2		Mean	test
Pretest	16	101.2500 mg/dl	P=
Posttest	16	111.1875 mg/dl	0.023

Pada tabel diatas menunjukkan bahwa dari 16 orang yang diperiksa kadar GDP, didapatkan ringkasan statistik dari kedua sampel. Rata-rata (mean) kadar GDP sebelum 101.2500 mg/dl, sedangkan nilai rata-rata (mean) GDP sesudah 111.1875 mg/dl. Nilai rata-rata (Mean) pada kelompok kontrol didapatkan nilai sesudah lebih besar daripada nilai sebelum. Hal ini berarti pada kelompok kontrol yang tidak diberikan ekstrak kulit manggis terdapat peningkatan kadar glukosa darah puasa. Namun hasil dari wilcoxon test didapatkan signifikansi sebesar $P=0.023$ ($<0,005$) berarti terdapat penurunan yang signifikan.

Untuk membedakan signifikannya bermakna atau tidak dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel keterangan seberapa banyak sampel yang mengalami peningkatan dan penurunan pada kelompok uji dan kontrol.

Sampel	N	Negative Ranks	Positive Ranks
Kelompok Uji	15	13	2
Kelompok Kontrol	16	2	14

Tabel diatas menunjukkan bahwa dari 15 orang responden pada kelompok uji terdapat 13 orang yang mengalami penurunan kadar GDP dan 2 orang yang mengalami peningkatan kadar GDP. Sedangkan pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa dari 16 orang responden terdapat 2 orang yang mengalami penurunan kadar GDP dan 14 orang yang mengalami peningkatan kadar GDP. Hal tersebut berarti sebagian besar sampel pada kelompok uji mengalami penurunan kadar GDP, namun sebaliknya pada kelompok kontrol sebagian besar dari responden mengalami peningkatan kadar GDP.

Hal tersebut berarti pada kelompok uji terdapat penurunan kadar GDP yang signifikan dan bermakna, sedangkan pada kelompok kontrol terdapat penurunan kadar GDP yang signifikan namun tidak bermakna karena sebagian besar sampel mengalami peningkatan nilai GDP. Hasil dari data tersebut menunjukkan bahwa H1 diterima yaitu ekstrak kulit manggis dapat menurunkan kadar GDP pada penderita DM tipe 2.

PEMBAHASAN

Penurunan kadar glukosa darah puasa pada kelompok uji setelah pemberian ekstrak kulit manggis dikaitkan dengan potensi antioksidan senyawa aktif *xanthone* pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Diabetes mellitus tipe 2 telah diketahui sebagai gangguan stress oksidatif yang terjadi akibat ketidakseimbangan antara pembentukan radikal bebas dengan kemampuan antioksidan alami dari tubuh. Banyak penelitian telah menyatakan bahwa

stress oksidatif berperan pada inflamasi sistemik, disfungsi endotel, gangguan sekresi sel β pankreas dan gangguan utilisasi glukosa pada jaringan perifer.¹³

Beberapa penelitian menyimpulkan ada korelasi positif antara penyakit diabetes mellitus tipe 2 dengan antioksidan.⁵ Hal tersebut dapat disebabkan oleh DM yang merupakan penyakit dengan komponen stress oksidatif. Stres oksidatif adalah keadaan yang ditandai oleh ketidakseimbangan antara oksidan dan antioksidan dalam tubuh. Perubahan status oksidatif itu ditandai dengan perubahan aktivitas antioksidan endogen, oleh karena itu diperlukan antioksidan eksogen sebagai penghambat kerusakan oksidatif didalam tubuh. Antioksidan tersebut dapat berupa ekstrak kulit manggis.⁹ Ekstrak kulit manggis yang mengandung senyawa aktif *xanthone* merupakan suatu antioksidan kuat dan banyak terdapat pada buah manggis terutama pada bagian kulitnya.⁵

Berbagai penelitian menunjukkan ekstrak dari kulit manggis memiliki sifat sebagai antidiabetes yang dapat menurunkan kadar glukosa darah. Penelitian yang dilakukan oleh Pasaribu dan kawan-kawan (2012) tentang “Uji Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah” menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah manggis mempunyai efek sebagai antidiabetes terhadap mencit dan penelitian yang dilakukan oleh Dineshkumar (2010) mahasiswa School of Medical Science and Technology Indian Institute of Technology Kharagapur India yang berjudul “Studies on the anti-diabetic and hypolipidemic

potentials of mangiferin (*Xanthone Glucoside*) in streptozotocin-induced Type 1 and Type 2 diabetic model rats” menunjukkan bahwa kulit buah manggis sebagai antidiabetes dan memiliki potensi hipolipidemik DM tipe 2 pada mencit.^{3,6}

Hasil analisa penurunan kadar GDP yang signifikan pada kelompok kontrol dapat disebabkan karena jarak penurunan pada 2 orang tersebut sangat besar, sedangkan pada kelompok uji pada 2 orang yang mengalami peningkatan kadar GDP tersebut juga terdapat jarak peningkatan kadar GDP yang sangat besar atau distribusi data kadar GDP baik pada kelompok uji maupun kelompok kontrol hampir sama.

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa pemberian ekstrak kulit manggis 3 kali sehari masing-masing 2 kapsul tiap satu kali konsumsi dengan dosis tiap kapsul 400 mg selama 3 minggu dapat menurunkan kadar glukosa darah puasa secara bermakna pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

SARAN

1. Ekstrak kulit manggis dapat digunakan sebagai suplemen untuk menurunkan kadar glukosa darah pada penderita DM tipe 2 .
2. Perlunya penambahan sampel yang lebih besar pada penelitian pengaruh pemberian ekstrak kulit manggis pada penderita diabetes mellitus tipe 2.
3. Perlunya penambahan waktu yang lebih lama pada penelitian, sehingga hasil yang didapatkan dapat lebih efektif dan memuaskan.

4. Perlunya mengendalikan variabel pengganggu yang dapat menyebabkan kenaikan kadar glukosa darah puasa pada saat penelitian berlangsung sampai berakhirnya penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. American Diabetes Association. (2012). *Standarts of Medical Care in Diabetes*. Diabetes Care. 2011 Jan;35 Suppl 1:S11-63.
2. Center for Disease Control and Prevention. (2012). *Diabetes Report Card 2012*. Atlanta.
3. Dineshkumar, B., Mitra, A., & Manjunatha, M. (2010). Studies on The Anti-Diabetic and Hypolipidemic potentials of Mangiferin (*Xanthone Glucoside*) in Streptozotocin-Induced Type 1 and Type 2 Diabetic Model Rats. *International Journal of Advances in Pharmaceutical Sciences*, 1, 75-85.
4. International Diabetes Federation. 2011. *One Adult In Ten Will Have Diabetes By 2030*. [http://www.idf.org/media-events/press-releases/2011/diabetes-atlas-8th-edition] [Diunduh pada 30 januari 2013 pukul 13.45 WIB]
5. Paramawati, R. (2010). *Dahsyatnya Manggis untuk Menumpas Penyakit*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
6. Pasaribu, F., Sitorus, P., & Bahri, S. (2012). Uji Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*, 1 (1), 1-8.
7. Price, S.A., Wilson, L.M. (2006). *Pathophysiology Clinial Concepts of Disease Process Volume 6*. (Brahm U. Pendit,Trans). Jakarta: EGC. (Original work published 2002)
8. Riyanto, A. (2011). *Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Muna Medika.

9. Setiawan, B., & Suhartono, E. (2005). Stres Oksidatif dan Peran Antioksidan pada Diabetes Melitus. *Majalah Kedokteran Indonesia*, 55 (2).
10. Soegondo, S., Soewondo, P., dan Subekti, I. (2009). *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Edisi Kedua. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. 3-5.
11. Widowati, Wahyu. (2008). Potensi Antioksidan Sebagai Antidiabetes. *JKM*, 7 (2), 193-202.
12. Yunitasari, L. (2011). *Gempur 41 Penyakit dengan Buah Manggis Khasiat dan Cara Pengolahannya*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
13. Zatalia , ST.Rabiul., Sanusi, Harsinen. The Indonesian Journal of Internal, 2008: The Role of Antioxidants in the Pathophysiology, Complications, and management of Diabetes Mellitus, (Online), (<http://inaactamedica.Org/archives/2013/23770795.pdf>, diakses 5 november 2013)