



PENURUNAN KADAR GLUKOSA MENCIT AKIBAT PEMBERIAN KOMBINASI METRFORMIN DAN EKSTRAK BAWANG MERAH

Endah Nurrohwiata Djuwarno¹, Widysusanti Abdulkadir²

^{1,2} Dosen Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: endahnurrohwiata@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolisme yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah (hiperglikemia). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dan metformin terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit jantan (*Mus musculus*). Metode untuk pengujian menggunakan metode tes toleransi glukosa oral (TTGO), tujuannya untuk menguji kemampuan tubuh dalam menggunakan glukosa, dengan menggunakan 18 ekor mencit jantan (*Mus musculus*) yang dibagi menjadi 6 kelompok setiap kelompok terdiri dari 3 ekor mencit jantan. Kelompok I merupakan kontrol negatif yang diberi suspensi NaCMC 1 %, kelompok II merupakan kontrol positif yang diberi suspensi metformin 1,95 mg, kelompok III merupakan kontrol positif yang diberi suspensi ekstrak bawang merah 7,5 mg, kelompok IV merupakan kontrol positif yang diberi suspensi ekstrak bawang merah 15 mg, kelompok V merupakan kontrol perlakuan 1 yang diberi kombinasi suspensi ekstrak bawang merah 7,5 mg + metformin 1,95 mg, dan kelompok VI merupakan kontrol perlakuan 2 yang diberi suspensi ekstrak bawang merah 15 mg + metformin 1,95 mg. Hasil penelitian ini dianalisis dengan uji statistik One Way Anova. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis perlakuan 2 memiliki efek penurunan yang signifikan. Penelitian ini perlu untuk ditindaklanjuti dengan melihat efektifitas dari pemberian kombinasi obat.

Kata Kunci: Diabetes Melitus; Bawang Merah; Metformin; Hiperglikemik

Diterima:
10-01-2019

Disetujui:
27-02-2019

Online:
27-02-2019

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disorder characterized by the high blood glucose level (hyperglycemia). This research aims to know the effect of adding combination of red onion (*Allium cepa* L.) extract and metformin against male house mice (*Mus musculus*) on reducing the blood glucose level. This study uses oral glucose tolerance test (OGTT) to determine the body's ability to tolerate the glucose administration by using 18 male house mice (*Mus musculus*) that divided into 6 groups and each group consisting of 3 mice. Group I as the negative control given 1% of NaCMC suspension; Group II as the Positive Control given metformin suspension of 1.95 mg; Group III as the Positive Control given red onion extract suspension of 7.5 mg; group IV as the Positive Control given red onion extract suspension of 15 mg; group V as the Treatment Control I given a combination of onion extract suspension 7.5 mg + metformin 1.95 mg; and group VI as the Treatment Control II given red onion extract suspension of 15 mg + metformin 1.95 mg. This research result is then analysed using One-Way Anova statistical method. The obtained results show that the dose of the Treatment Control II has significant effect on reducing the blood glucose level. This research needs to be followed up by looking at the effectiveness of the drugs combination.

Copyright © 2019 Jsscr. All rights reserved.

Keywords: Diabetes Mellitus; Red Onion (*Allium cepa* L.); Metformin; Hyperglycemia

Received:
2019-01-10

Accepted:
2019-02-27

Online:
2019-02-27

1. Pendahuluan

Penyakit diabetes melitus merupakan penyakit kronik yang kondisinya saat ini sangat memprihatinkan, hal ini sejalan dengan hasil survey yang dilakukan oleh WHO, penyakit kronik ini menjadi pembunuh ke tiga di Indonesia, yang sekaligus menempatkan Indonesia pada posisi ke-empat di dunia setelah india, china, dan dan amerika serikat.

Setiap tahunnya, prevalensi penyakit diabetes semakin terus meningkat, pada tahun 2006, menurut organisasi kesehatan dunia, setidaknya 171 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes. Insiden meningkat dengan cepat dan diperkirakan bahwa pada tahun 2030, angka ini akan berlipat ganda (Ada, 2005).

Pemantauan obat-obatan, dirasa sangat penting pada penanganan penyakit diabetes melitus, karena harus mampu menghasilkan efek terapi yang sesuai dan aman untuk digunakan. Berbagai macam terapi obat yang sudah dikenal dalam penyembuhan diabetes melitus, salah satunya pengobatan dengan bahan herbal, sebagian masyarakat lebih memilih pengobatan herbal, yakni pengobatan yang mengandalkan resep nenek moyang dengan memanfaatkan kekayaan alam seperti tanaman dan segala yang terkait di alam, dengan meyakini bahwa khasiat pengobatan herbal jauh lebih memiliki efek terapi yang lebih cepat. Salah satu diantaranya adalah tanaman umbi bawang merah (*Allium cepa* L.)

Penatalaksanaan terapi penyakit diabetes dimungkinkan untuk dilakukan secara kombinasi, hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan efek terapi yang lebih luas dibandingkan penggunaan terapi secara tunggal, yang nantinya akan lebih besar daya penurunan kadar glukosa pada darah.

2. Metode

Alat

Bejana Maserasi (*Pyrex*), gelas kimia (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), satu set alat cek gula darah otomatis (*Easy touch GCU*), nasogastric tube, timbangan analitik (*Precisa*), timbangan hewan (*Ohaus*), dan satu set blender.

Bahan

Aquades, glukosa, sampel bawang merah (*Allium cepa* L.), etanol 70 %, natrium karboksil metil selulosa (Na-CMC), mencit jantan (*Mus musculus*), tablet metformin.

Pembuatan Ekstrak Bawang Merah (Allium cepa L.)

Simplisia ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) yang sudah dalam bentuk serbuk, ditimbang sebanyak 331 gram diperoleh dari hasil penelitian Kairupan dkk, (2015). Selanjutnya diestraksi dengan menggunakan metode maserasi (perendaman), sampel yang sudah ditimbang dimasukkan ke dalam bejana maserasi, lalu ditambahkan etanol 70 % sebanyak 1 liter hingga semua sampel terendam semua dan dimaserasi selama 3 hari (Ansel, 2008). Ekstrak kental yang didapatkan kemudian dihitung persen dihitung persen rendemen.

Pembuatan Suspensi Na-CMC

Untuk pembuatan larutan suspensi Na-CMC 1 %, ditimbang Na-CMC sebanyak 1 gram dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam 50 mL aquades panas (suhu 70°C) sambil diaduk lalu dicukupkan dengan air hingga 100 mL.

ngga sekarang pengendalian terhadap nyamuk belum optimal, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengurangi tingkat populasi terhadap perkembangbiakan dan penyebaran nyamuk, hal ini yang medasari peneliti untuk melihat Efek Ekstrak Metanol daun Seledri sebagai Insektisida.

Pembuatan Suspensi Glukosa

Ditimbang sebanyak 29,25 mg glukosa yang sudah dihaluskan, kemudian disuspensikan ke dalam Na-CMC 1 % sedikit demi sedikit sambil diaduk, lalu dicukupkan volumenya sampai 60 mL. Penggunaan dosis diperoleh dari hasil penelitian Toluhula, (2015) dimana merupakan faktor konversi dari manusia ke mencit

Pembuatan Suspensi Metformin

Metformin dalam bentuk serbuk ditimbang sebanyak 1,95 mg/ 30 mg BB mencit, dosis yang digunakan diperoleh dari hasil faktor konversi dari manusia ke mencit, kemudian disuspensikan ke dalam Na-CMC 1 % sedikit demi sedikit sambil diaduk, lalu dicukupkan volumenya sampai 60 mL

Pembuatan Suspensi Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) 7,5 mg

Sampel bawang merah (*Allium cepa* L.) yang sudah menjadi ekstrak kental, ditimbang sebanyak 7,5 mg/30 kg BB mencit, kemudian disuspensikan ke dalam Na-CMC 1 % sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen, lalu dicukupkan volumenya sampai 10 mL.

Pembuatan Suspensi Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) 15 mg

Sampel bawang merah (*Allium cepa* L.) yang sudah menjadi ekstrak kental, ditimbang sebanyak 15 mg/30 kg BB mencit, kemudian disuspensikan ke dalam Na-CMC 1 % sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen, lalu dicukupkan volumenya sampai 10 mL. Penggunaan dosis bawang merah diperoleh dari hasil faktor konversi tikus ke mencit pada penelitian Pitoyo dkk, (2012)

Pengujian efek penurunan kadar glukosa pada mencit

Hewan uji yang telah dipilih dikelompokkan menjadi 6 kelompok, yaitu : kelompok I (kontrol negatif) diberikan Na-CMC 1%, kelompok II (kontrol positif) diberikan metformin 1,95 mg, kelompok III (kontrol positif) diberikan bawang merah 7,5 mg, kelompok IV (kontrol positif) diberikan bawang merah 15 mg, kelompok V (perlakuan 1) diberikan kombinasi ekstrak bawang merah sebesar 7,5 dan metformin dengan yang diberikan 1,95 mg, kelompok VI (perlakuan 2) diberikan kombinasi ekstrak bawang merah 15 mg dan metformin dengan yang diberikan 1,95 mg. Masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor mencit.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan uji statistik *One Way Anova*, digunakan untuk melihat apakah terdapat pengaruh yang bermakna (signifikan) pada pemberian kombinasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dan metformin terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit.

Tabel 1 Hasil Kadar Glukosa Darah Uji Pendahuluan

Hewan Uji	KGD Puasa (mg/dl)	KGD setelah pemberian glukosa (mg/dl)					
		T5	T10	T15	T20	T25	T30
1	114	129	133	148	196	191	152
2	103	111	120	138	184	179	146

Sumber : Data primer yang diolah, 2018

Ket : KGD = Kadar Glukosa Darah

Selanjutnya hasil pengukuran rata-rata kadar glukosa darah tes toleransi glukosa. Hasil ini merupakan akumulasi rata-rata dari setiap mencit pada masing-masing kelompok yang sudah diberikan glukosa atau sudah dalam kondisi hiperglikemik, setelah itu diberikan obat yang disesuaikan dengan kelompok, kemudian diukur menggunakan alat cek gula daerah otomatis, dilakukan pada menit ke 30, 60, 90, dan 120 dan dilihat adakah perbandingan terhadap pengaruh obat yang diberikan pada masing-masing mencit disetiap kelompok.

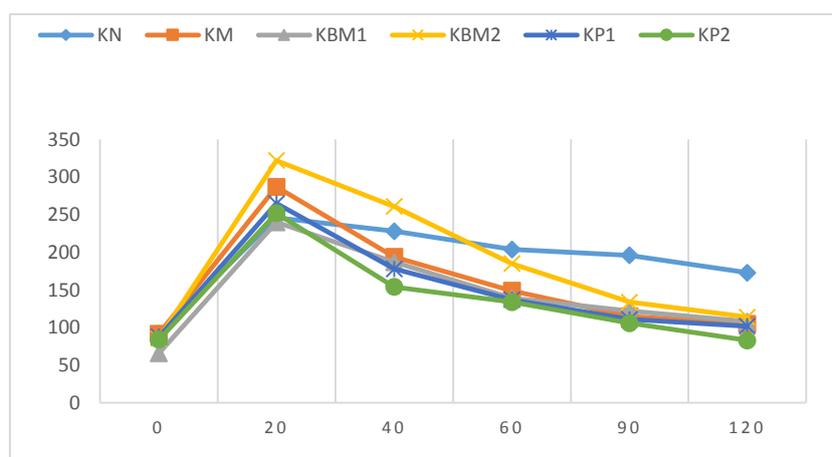
Tabel 2 Hasil rata-rata kadar glukosa darah

Kelompok	KGD puasa (mg/dl)	KGD setelah induksi glukosa (mg/dl)	KGD setelah perlakuan (mg/dl)				Presentasi penurunan KGD (%)
			T30	T60	T90	T120	
KN	92,66	246	228	204,66	196	173	28,33 %
KM	92	287,33	194	149	115,66	105	62,66 %
KBM1	66,66	240	187,66	139	122	108,66	54,33 %
KBM2	86,66	322,33	261,33	185	134,66	114,66	63 %
KP1	88,66	265,33	178	137,66	111,33	102,33	60 %
KP2	84,66	252	154,66	134,66	106	83	65,33 %

Sumber : Data primer yang diolah, 2018

Hasil yang didapatkan menggambarkan bahwa penurunan yang terjadi terdapat perbedaan disetiap kelompok. Penurunan yang paling baik dihasilkan oleh kelompok KP2 (Kelompok Perlakuan 2) dengan pemberian kombinasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) 15 mg, dan metformin 1,95 mg dengan penurunan sebesar 65,33% yang mampu menurunkan kadar glukosa darah sampai pada angka 83 mg/dl pada menit ke 120. Sesuai ambang batas normal kadar glukosa darah mencit menurut Soemardji, (2014) pada rentang 71-124 mg/dl maka hasil yang didapatkan adalah tidak pada kondisi hipoglikemik namun pada kondisi normal.

Sementara itu penurunan yang paling sedikit terjadi pada kelompok 1 dengan pemberian NaCMC 1 %, hal ini diduga bahwa NaCMC memang tidak memiliki khasiat atau efek sebagai antidiabetes melainkan hanya sebagai agen pensuspensi, maka penurunan yang dihasilkan kurang baik. Pada kelompok KBM2 (kelompok bawang merah 2) dengan pemberian ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) secara tunggal dengan dosis 15 mg menghasilkan penurunan sebesar 63%, pada kelompok KM (kelompok metformin) dengan pemberian metformin dosis 1,95 mg menghasilkan penurunan 62,66%, selanjutnya sebesar 60% penurunan yang dihasilkan pada kelompok KP1 (kelompok perlakuan 1) dengan pemberian kombinasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) 7,5 mg dan metformin 1,95 mg, selanjutnya sebesar 54,33% penurunan yang dihasilkan oleh kelompok KBM 1 (kelompok bawang merah 1) dengan pemberian bawang merah secara tunggal dengan dosis 7,5 mg.



Gambar 1 Grafik Penurunan Kadar Glukosa Darah
Sumber : Data primer yang diolah, 2018

Gambar 1 menunjukkan grafik penurunan kadar glukosa darah pada masing-masing kelompok. Terlihat pada menit ke 20, 40, 90, dan 120. Semua kelompok terjadi penurunan hanya saja pada kelompok dengan pemberian NaCMC 1% kadar glukosa darahnya masih dalam keadaan tinggi atau hiperglikemik.

3.2 Analisis Data

Hasil pengukuran kadar glukosa darah tersebut selanjutnya dianalisis statistik untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dan metformin menggunakan *One Way ANOVA (Analysis of Variance)*. Berdasarkan hasil analisis *One Way - Anova* dapat diamati nilai P atau sig. sebesar 0.001 dengan nilai $\alpha=0.01$, hal ini menunjukkan bahwa nilai P lebih rendah dibandingkan dengan nilai α (H_0 ditolak), sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian kombinasi ekstrak bawang merah (*Allium cepa* L.) dan Metformin dapat berpengaruh pada kadar glukosa darah mencit jantan (*Mus musculus*).

4. Kesimpulan

Pengaruh kombinasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan Metformin terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit jantan (*Mus musculus*) memberikan penurunan sebesar 65,33 % pada kelompok VI (kelompok perlakuan 2). Dosis minimum yang digunakan dalam penelitian ini adalah metformin dengan dosis 1,95 mg dan ekstrak bawang merah dengan dosis 15 mg, hal ini dinilai mampu untuk penurunan kadar glukosa darah dengan tidak melebihi batas hipoglikemik.

Referensi

- [1] Ansel, H.C. 2008. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi 4*. UI Press : Jakarta
- [2] American Diabetes Association. 2005. *Defining and reporting hypoglycemia in diabetes*
- [3] Ditjen Bina Farmasi dan Alkes. 2005. *Pharmaceutical Care untuk penyakit Diabetes Mellitus*. Departemen Kesehatan RI : Jakarta
- [4] Fitriani N. E, Akhmad S. A, Lestariana W. 2014. *Efek Kuersetin Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Tikus Diabetes Melitus Tipe 2 Yang Diinduksi Dengan Streptozotocin-Nicotinamide*. Skripsi. Universitas Islam Indonesia : Yogyakarta
- [5] Kairupan B. Y, Wower M. P, Mambo C. 2015. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Umbi Bawang Merah (Allium cepa L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar (Rattus norvegicus) yang Diinduksi Dengan Aloksan*. Skripsi. Universitas Sam Ratulangi : Manado
- [6] Pitoyo F.L.H, Fatmawati H. 2012. *Efek Quercetin Untuk Menurunkan Kadar Trigliserida dan Glukosa Darah pada Tikus Model Diet-Induced Obesity*. Skripsi. Universitas Jember : Malang
- [7] Soemardji, A.A., Adnyana, I.K., Kumolosari, E., Iwo, M.I., Sigit, J.I., dan Suwendar. 2004. *Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda citrifolia L.)*. *Acta Pharmaceutica Indonesia*. 29(2): 43-49.