

## **Pengaruh Ekstrak Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa* Duchesne) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit Putih Jantan Yang Diinduksi Glukosa**

**Ade Arinia Rasyad<sup>1</sup>, Noprizon, Siti Nurhidayah<sup>2</sup>**

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi Palembang

Jl. Ariodillah III No. 22A Ilir Timur I Palembang, Sumatera Selatan

e-mail : <sup>1</sup>adearinia74@gmail.com, <sup>2</sup>snurhidayah17@gmail.com

### **ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh ekstrak buah stroberi (*Fragaria x ananassa* Duchesne) Terhadap penurunan kadar gula darah mencit putih jantan yang diinduksi glukosa. Untuk mengetahui apakah ekstrak etanol buah stroberi dapat menurunkan kadar gula darah dan pada dosis mana yang menunjukkan penurunan kadar gula darah yang paling efektif. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi diperoleh ekstrak buah stroberi seberat 47,17 g rendemen sebanyak 4,717%. Ekstrak yang diperoleh diuji pada 25 ekor mencit, Hewan uji dikelompokkan secara acak dalam 5 kelompok yang terdiri dari kelompok kontrol negatif yang diberikan Tween 80 1%, kelompok kontrol positif yang diberikan acarbose murni 6,5 mg/kgBB, dan kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak buah stroberi dengan variasi masing-masing dosis 294 mg/kgBB, 595 mg/kgBB, 1190 mg/kgBB. Untuk menaikkan kadar gula darah mencit diinduksi sekrosa 3,5 g/kgBB. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase penurunan kadar gula darah untuk kontrol negatif adalah 2,47%, untuk dosis 294 mg/kgBB sebesar 20,27%, untuk dosis 595 mg/kgBB adalah 24,38%, untuk dosis 1190 mg/kgBB adalah 41,99%, dan untuk kontrol positif adalah 55,89%. Penurunan kadar gula darah yang paling efektif terlihat pada dosis 1190 mg/kgBB. Dalam hal ini dapat diketahui bahwa semakin tinggi dosis ekstrak buah stroberi, maka semakin meningkat efek penurunan kadar gulanya.

**Kata kunci** : Antidiabetes, ekstrak, *Fragaria x ananassa* Duchesne, induksi sukrosa

### **PENDAHULUAN**

Diabetes mellitus adalah sekelompok sindrom yang ditandai dengan hiperglikemia, perubahan metabolisme lipid, karbohidrat, protein dan peningkatan resiko komplikasi penyakit pembuluh darah (Goodman & Gilman, 2012).

Pada tahun 2000 terdapat 171 juta penderita diabetes mellitus dan akan meningkat dua kali lipat, sekitar 366 juta pada tahun 2030. Di wilayah Asia Pasifik terdapat sepuluh Negara dengan penderita Diabetes Mellitus tertinggi yaitu India, Indonesia, Bangladesh, Thailand, Sri Lanka, Myanmar, Nepal, Republik Korea, Bhutan, Maldives. Indonesia menempati urutan kedua (Bustan, 2007). Standar kesehatan seseorang dianggap beresiko mengidap diabetes mellitus

apabila tahap gula darah ketika berpuasa berkisar 6-7 mmol/L dan perlu melakukan tes lanjutan (Widjadja, 2009)

Diabetes mellitus tipe 1 disebabkan karena hampir tidak terdapat insulin dalam sirkulasi, *glucagon* plasma meningkat dan sel-sel  $\beta$  pankreas gagal merespon semua stimulus insulinogenik. Oleh karena itu, diperlukan pemberian insulin eksogen untuk memperbaiki katabolisme, mencegah ketosis, dan menurunkan hiperglukagonemia dan peningkatan kadar glukosa darah (Katzung, 2002).

Diabetes mellitus tipe 2 bisa terjadi pada orang dewasa tetapi kadang-kadang juga terjadi pada remaja. Sirkulasi endogen cukup untuk mencegah terjadinya ketoasidosis tetapi insulin tersebut sering dalam kadar kurang dari normal atau secara relatif tidak

mencukupi karena kurang pekanya jaringan. Obesitas yang umumnya menyebabkan gangguan pada kerja insulin, merupakan faktor resiko yang biasa terjadi pada diabetes tipe 2. Serta terjadinya defisiensi respon sel  $\beta$  pankreas terhadap glukosa (Katzung, 2002). Meningkatnya perkembangan produksi obat-obatan baik modern maupun tradisional turut dipengaruhi dengan adanya kesadaran masyarakat yang semakin meningkat tentang manfaat tanaman sebagai obat. Masyarakat semakin menyadari pentingnya kembali ke alam dengan memanfaatkan obat-obatan alami (Djauhariya dan Hernani, 2004). Penggunaan obat diabetes mellitus seperti insulin dan antidiabetik oral harganya relatif lebih mahal dan penggunaan dalam jangka waktu yang lama dapat menimbulkan efek yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, dicari obat yang memiliki efektif samping yang lebih rendah dan harga yang relatif lebih murah. Ketidakpuasan akan pengobatan konvensional dan sebagian lagi karena minat saat ini terhadap semua hal yang bersifat alami, ramah lingkungan dan dapat terurai secara hayati (Heinrich dkk, 2010). Salah satu upaya penanganan diabetes mellitus adalah dengan penggunaan obat tradisional baik yang berasal dari hewan maupun dari tumbuhan. Buah stroberi dapat digunakan sebagai alternatif (Kurniawan, 2016).

Banyak jenis tanaman yang selama ini dipercaya dapat mengobati diabetes mellitus, salah satunya adalah buah stroberi. Stroberi mengandung vitamin C dan glutathione, yang keduanya merupakan antioksidan yang baik (Guo, 1997 dalam Mandave, 2013). *Asam ellagic* dapat mengurangi kadar glukosa darah, sehingga mungkin dapat membantu penanganan diabetes (Recsanti, 2009). Ekstrak stroberi dapat digunakan sebagai antiglication, antioksidan, dan antidiabetes karena adanya senyawa polifenol seperti *anthocyanin*, flavonol dan *ellagitannins*, konsumsi diet stroberi dan efek antioksidan mungkin berpotensi untuk membantu pencegahan diabetes dan komplikasinya (Halvorsen dkk, 2002 dalam Mandave, 2013). Telah dilaporkan bahwa dengan mengonsumsi polifenol baik dalam bentuk

buah-buahan atau sayuran meningkatkan aktivitas insulin dan menurunkan resiko diabetes tipe 2 (Anderson dkk, 2002 dalam Mandave, 2013).

Salah satu sasaran penelitian ini yaitu mencari terapi alternatif dalam pengobatan penyakit diabetes mellitus. Menurut informasi, kandungan antioksidan pada buah stroberi dapat menurunkan kadar glukosa darah. Hal ini dapat dibuktikan melalui penelitian yang menyatakan bahwa pemberian ekstrak stroberi terhadap mencit putih jantan dapat menurunkan kadar gula darah pada mencit yang diinduksi dengan alloxan (Kurniawan, 2016). Oleh karena itu berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian ilmiah untuk menguji pengaruh pemberian ekstrak etanol buah stroberi (*Fragaria x ananassa* Duchesne) terhadap penurunan kadar gula darah mencit putih jantan yang diinduksi glukosa.

## ALAT DAN BAHAN

Botol gelap, corong, gelas ukur, jarum oral, lumpang dan alu, jarum lanset, timbangan hewan mencit, erlemeyer, vial, seperangkat *alat rotary evaporator*, alat destilasi vakum, seperangkat alat cek gula darah (*glucotest easy touch*). Buah stroberi, acarbose, aquadest, etanol destilat, tween 80 1%, sukrosa.

## HEWAN UJI

Hewan percobaan yang digunakan adalah mencit putih (*Mus musculus* L.) jantan swiss Webster berumur 2-3 bulan dengan bobot berkisar 20-30 gram. Jumlah sampel dalam penelitian ini dihitung berdasarkan jumlah kelompok pada penelitian induk. Karena terdapat 5 kelompok.

## METODOLOGI

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) yang dibagi dalam lima

kelompok kontrol negatif yang diberikan Tween 80 1%, kelompok kontrol positif diberikan acarbose murni, dan tiga kelompok perlakuan yaitu dosis 294 mg/KgBB, 595 mg/KgBB, 1190 mg/KgBB.

Buah stroberi diekstraksi dengan metode maserasi dengan menimbang 1000 g buah segar, kemudian di maserasi selama 3 x 24 jam dengan menggunakan pelarut etanol dan diperoleh ekstrak kental seberat 47,17 g, sehingga diperoleh rendemen sebanyak 4,717%.

#### **Pembuatan Larutan Glukosa 3500 mg/Kg BB**

Timbang serbuk sukrosa sebanyak 8,75 g, kemudian masukkan dalam labu takar 25 ml dan ditambahkan dengan aquadest sedikit demi sedikit lalu kocok perlahan hingga homogen kemudian tambahkan aquadest sampai tanda batas 25 ml.

#### **Pembuatan Larutan Tween 80 1% b/v**

Campur 0,25 g tween 80 dengan aquadest sedikit demi sedikit kemudian aduk hingga homogen, lalu dicukupkan hingga 25 ml. Untuk mencit dengan berat 20 g diberikan 0,2 ml secara per oral.

#### **Pembuatan Suspensi Acarbose (Pembanding)**

Dosis acarbose murni yang digunakan 50 mg/70 kg pada manusia setelah di konversikan ke mencit dengan berat 20 g, didapat 0,13 mg/20g BB. Acarbose yang ditimbang sebanyak 65 mg lalu tambahkan tween 80 1% dicukupkan dengan aquadest hingga 100ml. Untuk mencit 20 g diberikan 0,2 ml secara peroral.

#### **Pembuatan Ekstrak Buah Stroberi (Sampel Uji)**

##### ***Ekstrak dosis 294 mg/kgBB***

Timbang 294 mg ekstrak kental buah stroberi, kemudian tambahkan tween 80 1% sebanyak 0,1 ml lalu gerus homogen,

tambahkan aquadest sedikit demi sedikit hingga homogen sampai terbentuk suspensi, lalu tambahkan aquadest hingga 10 ml. Volume pemberian 0,2 ml secara peroral untuk 20 g berat badan mencit.

##### ***Ekstrak dosis 595 mg/kgBB***

Timbang 595 mg ekstrak kental buah stroberi, lalu tambahkan tween 80 1% sebanyak 0,1 ml gerus halus homogen, lalu tambahkan aquadest sedikit demi sedikit gerus hingga homogen sampai terbentuk suspensi, lalu tambahkan aquadest hingga 10 ml. Volume pemberian 0,2 ml secara oral untuk 20 g berat badan mencit.

##### ***Ekstrak dosis 1190 mg/kgBB***

Timbang 1190 mg ekstrak kental buah stroberi, lalu tambahkan tween 80 1% sebanyak 0,1 ml gerus halus homogen, lalu tambahkan aquadest sedikit demi sedikit gerus hingga homogen sampai terbentuk suspensi, lalu tambahkan aquadest hingga 10 ml. Volume pemberian 0,2 ml secara oral untuk 20 g berat badan mencit.

#### **Uji Efek Antidiabetes Mellitus**

Mencit dipuasakan  $\pm$  16 jam sebelum pengujian, dengan tetap diberikan minum, kemudian hewan uji diberi tanda dan ditimbang, ukur kadar glukosa awal pada mencit menggunakan alat glukotest, lalu setiap mencit diberikan sediaan uji yang berbeda sesuai dengan kelompok perlakuan. Setiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit, kelompok 1 (kontrol negatif) diberikan tween 80 1% b/v secara oral, kelompok II (kontrol positif) diberikan suspensi acarbose murni dengan dosis 6,5 mg/20g bb, kelompok III. Diberikan ekstrak buah stroberi dengan dosis 294 mg/kgBB, IV diberikan ekstrak buah stroberi dengan dosis 595mg/kgbb, V diberikan sediaan ekstrak buah stroberi dengan dosis 1190 mg/kgbb. Kemudian 5 menit setelah pemberian sediaan uji secara oral, tiap-tiap kelompok diberikan larutan sukrosa. Lalu diukur kembali kadar gula darah pada mencit yang telah diberi

perlakuan, kemudian kadar gula darah diukur selama 2 jam dengan interval waktu 30 menit.

**Analisis Data**

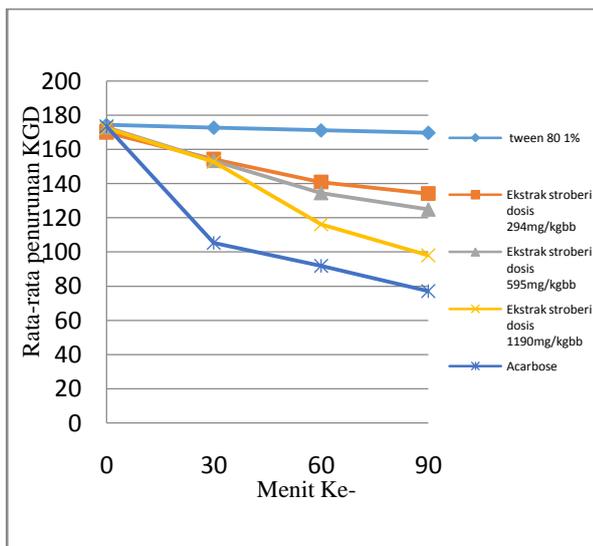
Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa pengukuran kadar gula darah pada tiap kelompok perlakuan yang telah diukur menggunakan alat *gluco test (easy touch)* pada menit ke- 0, 30, 60, 90. Analisis data secara statistik menggunakan metode *one way anova dan uji duncan's*

**HASIL**

Tabel 1. Hasil Analisis Data AUC Penurunan Kadar Gula Darah Secara Statistik

Duncan Kelompok	N	AUC_total		
		Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Kontrol positif	5	9684.00		
Ekstrak stroberi dosis 1190mg/kgbb	5	11412.00	11412.00	
Ekstrak stroberi dosis 595mg/kgbb	5	13335.00		
Ekstrak stroberi dosis 294mg/kgbb	5	13425.00		
Kontrol negatif	5	15483.00		
Sig.		.093	.065	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.  
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.



Gambar 1. Kurva rata-rata penurunan kadar gula darah mencit putih jantan menit ke-0, 30, 60, dan 90

**PEMBAHASAN**

Dari hasil pengamatan, diperoleh data persentase rata-rata penurunan kadar gula darah mencit. Keseluruhan uji dari masing-masing kelompok semuanya mengalami penurunan kadar gula darah. Kelompok kontrol negatif mengalami penurunan kadar gula darah persentasenya cukup kecil dan tidak terjadi penurunan kadar gula darah yang signifikan yaitu 2,47%, hal ini dikarenakan kemungkinan hewan uji mencit masih menghasilkan insulin. Untuk dosis 294 mg/kgBB adalah 20,27%, untuk dosis 595 mg/kgBB adalah 24,38%, untuk dosis 1190 mg/kgBB adalah 41,99%, dan untuk kontrol positif adalah 55,89%.

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan, kemudian dianalisis secara statistik dengan ANOVA *One Way dan uji Duncan* untuk mengetahui adanya perbedaan antar perlakuan. Berdasarkan data statistik dengan menggunakan uji normality didapatkan hasil dengan nilai signifikansi ( $p > 0,05$ ) hal tersebut menunjukkan bahwa data yang diperoleh sudah normal dan dapat dilanjutkan uji homogeneity. Pada uji homogeneity diperoleh hasil ( $p > 0,05$ ) dengan nilai signifikansi ( $p = 0,183$ ). Kemudian dapat dilanjutkannya dengan uji statistik (ANOVA) *one way analisa of varian* terjadi perbedaan penurunan kadar gula darah yang signifikan ( $p < 0,05$ ) antar kelompok. Untuk melihat kelompok mana yang memiliki efek yang sama atau berbeda dan efek yang paling kecil atau efek yang paling besar antara kelompok satu dengan kelompok yang lainnya maka dilanjutkan dengan uji *Duncan*.

Hasil data menunjukkan kelompok kontrol negatif mengalami penurunan kadar gula darah berbeda bermakna dengan seluruh kelompok perlakuan. Maksudnya ekstrak buah stroberi dosis 294 mg/kgbb, 595 mg/kgbb, 1190 mg/kgbb mempunyai efek menurunkan kadar gula darah. Ekstrak buah stroberi dosis 294 mg/kgbb, 595 mg/kgbb, 1190 mg/kgbb menunjukkan penurunan kadar gula darah tidak berbeda bermakna dengan nilai  $p = 0,65$ . Ekstrak buah stroberi dosis 1190 mg/kgbb dan kontrol positif menunjukkan penurunan

kadar gula darah tidak berbeda bermakna dengan nilai  $p=0,93$ .

Berdasarkan uraian diatas pemberian ekstrak buah stroberi pada dosis 294 mg/kgbb, 595 mg/kgbb, 1190 mg/kgbb dapat menurunkan kadar gula darah pada mencit. Penurunan kadar gula darah yang optimal terlihat pada dosis 1190 mg/kgbb. Dalam hal ini dapat diketahui semakin tinggi dosis ekstrak buah stroberi, maka semakin meningkat efek penurunan kadar gula darahnya.

Buah stroberi mengandung vitamin C glutathione, yang keduanya merupakan antioksidan yang baik. Menurut Mandave, dkk (2013) menerangkan bahwa ekstrak stroberi digunakan sebagai *antiglycation*, antioksidan dan antidiabetes karena adanya senyawa polifenol seperti antosianin, flavonol dan ellagitannin. Ekstrak buah stroberi memiliki senyawa antioksidan yaitu asam ellagic, merupakan zat fitokemikali yang memiliki daya anti karsinogenik dan anti mutagenik, dalam tumbuhan asam ellagic berada dalam bentuk ellagitanin yaitu senyawa asam ellagic yang berikatan dengan molekul gula yang mempunyai kemampuan antioksidan. Asam ellagic dapat mengurangi kadar glukosa darah sehingga mungkin dapat membantu penanganan diabetes (Recsanti, 2009).

Dari hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah stroberi (*Fragaria x ananassa* Duchesne) dapat menurunkan kadar gula darah mencit yang diinduksi dengan glukosa dan ekstrak buah stroberi (*Fragaria x ananassa* Duchesne) dengan dosis 1190 mg/kgBB yang paling efektif dalam menurunkan kadar gula darah mencit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bustan. 2007 "*Epidemiologi penyakit tidak menular*" Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Djauhariya., E, dan Hernani. 2004. *Gulma berkhasiat obat*. Seri Agrisehat, Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Hal: 649,748.
- Goodman & Gilman, 2012. *Dasar farmakologi terapi*. (Edisi 10 Vol 4). Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Heinrich, M, Barnes, J, Gibbons, S, and Williamson, E. 2010. *Farmakognosi dan fitoterapi*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Katzung, B. G. 2002. *Farmakologi dasar dan klinik*. Jakarta: Salemba Medika.
- Kurniawan, D. 2016. *Uji efek antihiperqlikemia ekstrak etanol buah stroberi (fragaria x ananassa Duchenes) terhadap mencit terinduksi*. (Skripsi), Palembang: Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi Palembang.
- Mandave, P., Rani, S., Kuvaleker, A.,and Ranjekar, P. 2013. *Antiglycation, antioxidant dan antidiabetic activity of mature strawberry (Fragaria x ananassa) fruits*. *International journal of applied biology and pharmaceutical technology*, 4(4), 168.
- Recsanti, D. 2009. *Pengaruh pemberian jus stroberi terhadap kerusakan histologis hepatosit mencit akibat pemberian asetaminofen*. (Skripsi), Surakarta: Fakultas Kedokteran Universtas Kedokteran Sebelas Maret Surakarta.
- Widjadja, R. 2009 *Penyakit kronis*. Jakarta: Bee Media Indonesia.