

UJI EFEK ANTIDIABETES SEDUHAN KOMBINASI JAHE (*Zingiber officinale*), SEREH (*Cymbopogon citratus*), DAN KAYU MANIS (*Cinnamomum verum*) PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus*)

Ajeng Dian Pertiwi¹
En Purmafithriah²
Evi Fatmi Utami³
Ni Putu Natasya Dewanti⁴

^{1,2,3,4}Politeknik Medica Farma Husada

Mataram

*email: putunatasya@gmail.com

Kata Kunci:

Antidiabetes

Seduhan kombinasi jahe

Sereh

Kayu manis

Abstrak

Diabetes melitus (DM) atau penyakit kencing manis merupakan penyakit yang disebabkan oleh kelainan yang berhubungan dengan hormon insulin. Jahe, sereh dan kayu manis adalah tanaman tradisional yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai obat herbal. Seduhan kombinasi dari tanaman tradisional ini dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pengobatan diabetes melitus. Seduhan jahe, sereh dan kayu manis mengandung metabolit sekunder yaitu flavonoid, terpenoid dan tanin. Ketiga senyawa aktif tersebut memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antidiabetes, dan antiinflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antidiabetes seduhan kombinasi JSKM (jahe (*Zingiber officinale*), sereh (*Cymbopogon citratus*) dan kayu manis (*Cinnamomum verum*)) pada mencit jantan (*Mus Musculus*). Desain dari penelitian ini adalah eksperimental dengan metode analisis datanya menggunakan SPSS 16.0. Pengamatan Waktu penyembuhan dilakukan dengan cara mengamati penurunan kadar gula darah selama 7 hari. Dalam penelitian ini digunakan 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol negatif (aquadest), kontrol positif (glibenklamid), dosis P1 (162mg/kgBB), dosis P2 (324mg/kgBB), dan dosis P3 (486mg/kgBB). Dosis yang paling efektif dari uji efek antidiabetes seduhan kombinasi JSKM pada mencit jantan yaitu pada kelompok P3 dengan dosis 486 mg mg/kgBB.

Dikirim: 17 Januari 2024

Diterima: 14 Februari 2024

Dipublikasi: 30 April 2024



© Dipublikasi oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Politeknik Medica Farma Husada Mataram. DOI: 10.33651/ptm.v8i1.669

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) atau penyakit kencing manis merupakan penyakit yang disebabkan oleh kelainan yang berhubungan dengan hormon insulin. Kelainan yang dimaksud berupa jumlah produksi hormon insulin yang berkurang karena ketidakmampuan organ pankreas memproduksi, atau sel tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan. Antidiabetes adalah suatu aktivitas yang diberikan oleh senyawa tertentu yang dapat mengobati penyakit diabetes. Obat-obatan antidiabetes yang sering diresepkan dokter seperti golongan obat metformin, sulfonilurea, meglitinide, thiazolidinediones (glitazone), Inhibitor DPP-4 (gliptin), Agonis reseptor GLP-1 (inkretin mimetik), Inhibitor SGLT2 dipercaya mampu mengobati diabetes melitus akan tetapi memiliki resiko efek samping yang tinggi (Helmawati, 2014).

Bioaktif dari tanaman sereh seperti flavonoid, tanin, saponin, polifenol, alkaloid, dan vit A, dan C, telah dikenal sebagai antioksidan yang cenderung berkontribusi terhadap efek antidiabetes dan lipid. Flavonoid

dalam sereh menstimulasi pemulihan sel β yang rusak pada tikus diabetes dan meningkatkan sekresi insulin. Saponin menurunkan asupan kadar glukosa dan kolesterol melalui pencernaan reaksi fisiokimia intraluminal, yang menyebabkan hipoglikemia dan hipokolestolemi. Demikian juga asam tanic menstimulasi transport glukosa dengan mengaktifkan jalur sinyal insulin. Rebusan sereh dengan dosis 100 g/kg tikus, dengan pemberian sebanyak 0,9 ml/200gBB menunjukkan adanya pengaruh penurunan kadar glukosa darah yang signifikan (Ekpenyong et al., 2014).

Jahe mengandung senyawa bahan aktif seperti alkaloid, flavonoid, dan saponin. Air perasan jahe dapat menurunkan kadar glukosa tikus yang diinduksi dengan Alloxan. Beberapa penelitian telah membuktikan bahwa ekstrak jahe (*Zingiber officinale*) dan zinc mampu dalam menurunkan gula darah dengan pemberian 0,2 ml/kg BB pada tikus albino (Agustina et al., 2016). Proporsi dan dosis ekstrak jahe memberikan efek yang berbeda pula. Ekstrak jahe gajah dengan dosis 1,5 mg/20 g BB mencit dan dosis 0,4 mg/20 g BB mencit mampu menurunkan kadar glukosa darah sebanding dengan metformin dosis 1,3 mg/20 g BB mencit (Sunaryo et al., 2017). Jahe dengan dosis 2g dan 3g yang diberikan secara peroral terhadap pasien diabetes melitus tipe 2, menunjukkan hasil yang signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah puasa, HbA1C, HDL glukosa darah puasa, HbA1C, HDL (Arman, 2017). Sedangkan jahe yang diberikan dengan dosis 4g & 6g/kgBB Tikus menunjukkan adanya penurunan glukosa secara signifikan (Mahmudati, 2016).

Selain itu kayu manis diketahui memiliki manfaat dalam menurunkan kadar glukosa di dalam tubuh seseorang. Tidak hanya jahe dan sereh saja, terdapat juga kayu manis yang telah terbukti secara klinis mampu melawan radikal bebas. Ervina menyatakan bahwa hasil ekstraksi kulit batang *Cinnamomum burmannii* mengandung senyawa antioksidasi utama berupa polifenol (tanin, flavonoid) dan minyak atsiri golongan fenol (Ervina et al., 2016). Kusumaningtyas menyatakan, kayu manis mempunyai komponen minyak atsiri yaitu sinamaldehyd yang mampu melawan radikal bebas. Pemberian seduhan bubuk kayu manis dengan dosis 0,73 mg/g BB mencit, mampu memperbaiki kerusakan struktur pankreas pada mencit (Kusumaningtyas et al., 2015). Pemberian ekstrak etanol kulit kayu manis dengan dosis 100 mg/kgBB juga dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah sebesar 21,23% (Hananti et al., 2018). Penelitian yang lain mengatakan pemberian kayu manis dengan dosis 1-6 g/hari pada penderita diabetes tipe 2 selama 40 hari mampu menurunkan glukosa darah (Khan et al., 2003).

Pemanfaatan beberapa bahan baku tanaman hayati dari daun, bunga, biji, akar dan kulit kayu untuk dijadikan minuman herbal telah digunakan selama bertahun-tahun untuk mengobati berbagai masalah. Melihat dari aktivitas dan tuntutan pekerjaan yang semakin meningkat membuat masyarakat sulit menjalani gaya hidup sehat. Selain itu, meningkatnya jumlah penyakit diabetes mellitus membuat kekhawatiran di hati masyarakat untuk peduli dalam meningkatkan daya tahan tubuh (Tasia and Widyaningsih, 2014).

Mengacu pada permasalahan yang telah disampaikan dalam penelitian-penelitian sebelumnya bahwa belum adanya literatur yang membahas mengenai seduhan kombinasi jahe, sereh, dan kayu manis untuk pengobatan antidiabetes, maka peneliti merasa tertarik untuk mengambil judul “ Uji Efek Antidiabetes Seduhan Kombinasi Jahe (*Zingiber officinale*), Sereh (*Cymbopogon citratus*), Kayu Manis (*Cinnamomum*

verum) Pada Mencit Jantan (Mus Musculus)". Diharapkan dengan adanya penemuan obat kombinasi herbal ini, dapat membantu mengobati penyakit diabetes militus.

BAHAN DAN METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental di laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui sesuatu yang timbul sebagai akibat dari efek antidiabetes seduhan kombinasi jahe, sereh dan kayu manis pada mencit. Penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan terhadap variabel yang data-datanya belum ada sehingga perlu dilakukan proses manipulasi melalui pemberian treatment/perlakuan tertentu terhadap subjek penelitian yang kemudian diamati/diukur dampaknya (data yang akan datang) (Jaedun, 2011).

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Aloksan, Jahe, sereh dan kayu manis, Glibenklamid, Aquadest, dan Mencit jantan.

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Kandang Mencit, Beaker glass, Batang Pengaduk, Timbangan, S spuit (Sonde), Alat POCT (Auto Check), Strip Glukosa, Hot Plates.

Metode

Desain dari penelitian ini adalah eksperimental dengan metode analisis datanya menggunakan SPSS 16.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil pembuatan simplisia jahe, sereh dan kayu manis

Simplisia jahe, sereh dan kayu manis yang dihasilkan berupa serbuk kasar, berwarna coklat muda untuk jahe, putih pucat untuk sereh dan coklat untuk kayu manis dan serta setiap simplisia memiliki bau yang khas. Berikut merupakan hasil yang diperoleh dari berat basah simplisia, sampai dengan berat kering dari simplisia tersebut.

Tabel 4.1 Berat Hasil Pembuatan Simplisia

Tanaman Obat	Berat Basah	Berat Kering
Jahe	1 kg	150gram
Sereh	1 kg	250gram
Kayu Manis	1 kg	350gram

2. Hasil pengukuran kadar gula darah mencit

Hasil pengukuran gula darah mencit pada kelompok kontrol positif, kontrol negatif, dosis 162 mg/kg BB, dosis 324 mg/kg BB, dosis 486 mg/kg BB ditunjukkan pada tabel 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5:

Tabel 4.2 Hasil pengukuran rata-rata penurunan kadar gula darah mencit pada kelompok kontrol negatif

Mencit	Kadar gula darah sebelum induksi aloksan (mg/dL)	Kadar gula darah sesudah induksi aloksan (mg/dL)	Kadar gula darah setelah pemberian perlakuan (hari ke-)							Penurunan
			H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	
1	274	98	-	-	-	-	-	-	-	0
2	239	52	600	600	554	492	538	437	380	-328
3	196	162	260	194	274	153	205	182	148	14
4	210	110	-	-	-	-	-	-	-	0
5	254	211	-	-	-	-	-	-	-	0
Rata-rata	324	126,6	430	397	414	322	371,5	309,5	264	-137,4

Tabel 4.3 Hasil pengukuran rata-rata penurunan kadar gula darah mencit pada kelompok kontrol positif

Mencit	Kadar gula darah sebelum induksi aloksan (mg/dL)	Kadar gula darah sesudah induksi aloksan (mg/dL)	Kadar gula darah setelah pemberian perlakuan (hari ke-)							Penurunan
			H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	
1	252	600	567	380	480	217	169	148	136	464
2	237	180	545	463	540	254	182	138	127	52
3	169	600	600	-	-	-	-	-	-	0
4	224	147	554	470	518	274	217	162	125	22
5	237	540	570	479	343	237	260	217	194	346
Rata-rata	223,8	413,4	567,2	448	470	245,5	207	166,25	145,5	267,9

Tabel 4.4 Hasil pengukuran rata-rata penurunan kadar gula darah mencit pada kelompok dosis seduhan kombinasi JSKM dosis 162 mg/kg BB

Mencit	Kadar gula darah sebelum induksi aloksan (mg/dL)	Kadar gula darah sesudah induksi aloksan (mg/dL)	Kadar gula darah setelah pemberian perlakuan (hari ke-)							Penurunan
			H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	
1	217	228	248	162	64	137	125	137	123	103
2	182	192	219	228	140	175	162	153	110	82
3	199	343	187	163	252	197	138	127	125	220
4	164	492	191	210	188	153	148	136	127	365
5	152	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Rata-rata	182,8	313,75	211,25	190,75	161	165,5	143,25	138,25	121,25	192,25

Tabel 4.5 Hasil pengukuran rata-rata penurunan kadar gula darah mencit pada kelompok dosis seduhan kombinasi JSKM dosis 324 mg/kgBB

Mencit	Kadar gula darah sebelum induksi aloksan (mg/dL)	Kadar gula darah sesudah induksi aloksan (mg/dL)	Kadar gula darah setelah pemberian perlakuan (hari ke-)							Penurunan
			H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	
1	136	600	600	600	596	480	495	380	252	348
2	202	562	518	492	343	320	343	274	187	375
3	145	600	600	600	578	431	380	237	164	436
4	152	600	600	567	538	433	463	252	191	409
5	168	600	-	-	-	-	-	-	-	0
Rata-rata	187,8	592,4	579,5	564,75	513,75	416	420,25	285,75	198,5	393,9

Tabel 4.6 Hasil pengukuran rata-rata penurunan kadar gula darah mencit pada kelompok dosis seduhan kombinasi JSKM dosis 486 mg/kgBB

Mencit	Kadar gula darah sebelum induksi aloksan (mg/dL)	Kadar gula darah sesudah induksi aloksan (mg/dL)	Kadar gula darah setelah pemberian perlakuan (hari ke-)							Penurunan
			H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	
1	136	600	600	518	471	343	237	219	187	413
2	171	600	600	538	480	380	274	237	211	389
3	188	-	-	-	-	-	-	-	-	0
4	151	600	540	431	320	274	228	162	136	464
5	123	600	570	479	431	343	246	199	164	436
Rata-rata	153,8	600	577,5	491,5	425,5	357,75	246,25	204,25	174,5	425,5

3. Hasil Analisis data menggunakan SPSS

- a) Uji Normalitas Data Pada uji normalitas data digunakan pendekatan secara angka dengan uji Shapiro Wilk, hal tersebut dikarenakan data yang hanya berjumlah 20. Untuk pembuktian hasil uji kenormalan data menggunakan uji Shapiro Wilk diharuskan untuk mendefinisikan uji hipotesis sebagai berikut:

H0: Data Uji Efek Antidiabetes Seduhan Kombinasi Jahe, Sereh, dan Kayu Manis Mengikuti Pola Distribusi Normal.

H1: Data Uji Efek Antidiabetes Seduhan Kombinasi Jahe, Sereh, dan Kayu Manis Tidak Mengikuti Pola Distribusi Normal.

Kriteria penerimaan H1 jika nilai P_value (atau Sig pada hasil SPSS) Shapiro Wilk lebih kecil dari nilai taraf signifikan atau eror 5%, begitu pula sebaliknya. Hasil uji Shapiro Wilk dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4.7 Hasil Uji Kenormalan Data menggunakan Uji Shapiro Wilk

Variabel	Sig	Nilai Z tabel	Keterangan
	Shapiro Wilk	(5%)	

Uji Efek Antidiabetes Seduhan Kombinasi Jahe, Sereh, dan Kayu Manis	0,005	0,05	H1 Diterima
---	-------	------	-------------

Sumber : Hasil Analisis Software SPSS

b) Uji Homogenitas

Untuk pembuktian hasil uji homogenitas data menggunakan uji Levene, sama seperti uji Shapiro Wilk, pada uji Levene juga diharuskan untuk mendefinisikan uji hipotesis sebagai berikut:

H₀: Data Uji Efek Antidiabetes Seduhan Kombinasi Jahe, Sereh, dan Kayu Manis Homogen

H₁: Data Uji Efek Antidiabetes Seduhan Kombinasi Jahe, Sereh, dan Kayu Manis Tidak Homogen.

Kriteria penerimaan H₁ jika nilai p-value (Sig.) pada uji Levene lebih kecil dari nilai taraf signifikan 5%, begitu pula sebaliknya. Hasil uji Levene dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji Homogenitas menggunakan Uji Levene

Variabel	Sig.	Taraf 5%	Keterangan
Uji Efek Antidiabetes Seduhan Kombinasi Jahe, Sereh, dan Kayu Manis	0,000	0,05	H1 Diterima

Sumber : Hasil Analisis Software SPSS

c) Uji Kruskal-Wallis

Sama seperti uji lainnya, dalam pembuktian hasil uji Kruskal-Wallis juga diharuskan untuk mendefinisikan uji hipotesis sebagai berikut:

H₀: Tidak Ada Pengaruh Perbedaan Dosis Pada Uji Efek Antidiabetes Seduhan Kombinasi Jahe, Sereh, dan Kayu Manis Pada Mencit Jantan

H₁: Ada Pengaruh Perbedaan Dosis Pada Uji Efek Antidiabetes Seduhan Kombinasi Jahe, Sereh, dan Kayu Manis Pada Mencit Jantan

Kriteria penerimaan H₁ pada uji Kruskal-Wallis dapat dilihat dari nilai F hitung atau dari nilai p-value (Sig.). Untuk perbandingan nilai F hitung dibandingkan dengan nilai F tabel, jika nilai F hitung lebih besar dari F tabel maka H₁ diterima. Namun perbandingan nilai p_value lebih mudah dilakukan karena dibandingkan dengan nilai taraf signifikan atau eror 5%, jika nilai p_value lebih kecil dari nilai taraf signifikan 5% maka H₁ diterima, begitu pula sebaliknya. Hasil uji Kruskal-Wallis dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut :

Table 4.9 Hasil Uji Kruskal-Wallis Uji Efek Antidiabetes Seduhan Kombinasi Jahe, Sereh, dan Kayu Manis

Source	Sig.	Keterangan
--------	------	------------

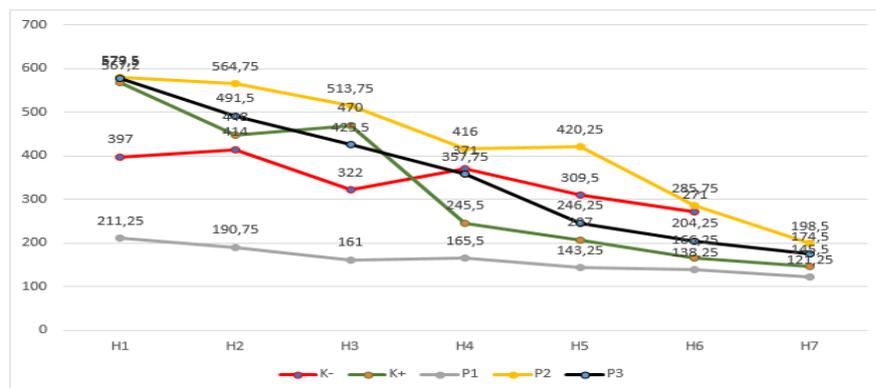
Uji Efek Antidiabetes Seduhan Kombinasi Jahe, Sereh, dan Kayu Manis	0,033	Tolak H0
---	-------	----------

Sumber : Hasil Analisis Software SPSS

d) Uji Tukey.

Tabel 4.10 Hasil Uji Tukey Uji Efek Antidiabetes Seduhan Kombinasi Jahe, Sereh, Dan Kayu Manis

Dosis	1	2	3
K- (Aquades)	-157		
P1 (dosis 162 mg/kgBB)		192,5	
K+ (glibenklamid dosis 0,65 mg/kg BB)			221
P2 (dosis 324 mg mg/kgBB)			392
P3 (dosis 486 mg mg/kgBB)			425,5



Gambar 4.1. Grafik Rata-Rata Perubahan Perlakuan dari Hari-1 Hingga Hari-7

Pembahasan

Pada penelitian uji efek antidiabetes ini, peneliti menggunakan tanaman obat jahe sereh dan kayu manis sebagai bahan baku utama untuk penelitian. Tanaman obat tradisional tersebut diperoleh dari hasil pembelian di Pasar Kebon Roek, Ampenan. Penelitian ini dilakukan melalui 2 tahap, tahap pertama yang dilakukan yaitu pembuatan simplisia tanaman jahe, sereh dan kayu manis. Tahap kedua, yaitu melakukan uji efek antidiabetes seduhan kombinasi jahe, sereh dan kayu manis terhadap mencit jantan. Pada tahap pertama, tanaman obat tradisional dibeli dengan berat masing -masing sebesar 1 kg. Kemudian dilakukan sortasi basah, perajangan, pengeringan sampai diperoleh simplisia dalam

bentuk serbuk kasar. Berat serbuk kasar simplisia yang diperoleh sebesar 150 gr jahe, 250 gr sereh, dan 350 gr kayu manis.

Pada tahap kedua yaitu melakukan uji efek antidiabetes seduhan kombinasi jahe, sereh dan kayu manis. Hewan uji yang digunakan adalah Mencit (*Mus musculus L.*). Mencit yang digunakan untuk penelitian ini yaitu mencit jantan yang berumur 2-3 bulan dengan berat rata-rata 27gram. Mencit jantan dipilih karena mencit jantan mempunyai kecepatan metabolisme obat yang lebih cepat dengan kondisi biologis yang lebih stabil dibandingkan dengan betina. Semua mencit ditempatkan dalam kandang dengan kondisi temperature ruangan. Selama penelitian kebutuhan makanan dan minuman dijaga dalam jumlah cukup dengan jumlah yang sama serta dijaga kebersihannya. Untuk perlakuan mencit, mencit diadaptasi terlebih dahulu dengan lingkungan selama 1 minggu untuk meminimalisir terjadinya stress pada mencit. Untuk mendapatkan kondisi diabetes, semua mencit diinduksikan dengan aloksan monohidrat. Sebelum penginduksian Aloksan 186,9 mg/kg BB melalui jalur intramuscular, terlebih dahulu mencit dipuaskan 8-12 jam dengan tetap diberikan minum. Penginduksian diabetes pada mencit umumnya dilakukan dengan menginduksikan aloksan monohidrat secara intra muscular. Untuk memastikan adanya peningkatan kadar glukosa mencit oleh aloksan maka diukur kadar glukosa sebelum diinduksi aloksan. Penginduksian aloksan dilakukan selama tiga hari berturut-turut sampai mendapatkan kadar glukosa diatas 200 mg/dl. Umumnya kadar normal gula darah mencit yaitu 62-175 mg/dL. Kadar gula darah diperiksa menggunakan glucometer (Easy Touch® GCU dengan cara melukai atau memotong sedikit ujung ekor mencit, kemudian darah mencit ditetaskan pada strip glukosa yang sudah dipasangkan pada alat glucometer. Tunggu beberapa detik sampai kadar gula darah mencit muncul pada alat glucometer. (Wardani, 2016)

Keberhasilan penginduksian diabetes menggunakan aloksan dalam penelitian ini sekitar 40%, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu mencit yang tidak puasa (memakan sekam), preparasi aloksan yang kurang tepat, daya tahan tubuh dari mencit yang berbeda-beda dan posisi injeksi yang kurang tepat dan kemungkinan lain. Hancurnya sel β pankreas yang dapat memproduksi insulin disebabkan oleh aloksan yang merupakan pirimidin oksigen derivate. Aloksan mampu menginduksi respon glukosa darah multiphase saat disuntikkan kepada hewan percobaan, disertai dengan perubahan konsentrasi insulin plasma dan diikuti perubahan ultrastruktur sel β secara berurutan hingga akhirnya menyebabkan kematian sel nekrotik (Rohilla and Ali, 2012).

Pada penelitian ini digunakan 25 ekor mencit yang dibagi menjadi 5 kelompok dengan 5 ekor mencit untuk masing-masing kelompok. Kelompok pertama adalah kelompok kontrol negatif, mencit diabetes diberi perlakuan aguadest yang diberikan sekali sehari sebanyak 1,0 ml/27 mg/kgBB mencit. Kelompok ini digunakan untuk melihat dan memastikan bahwa metode uji aktivitas antidiabetes sudah benar. Kelompok selanjutnya adalah kontrol positif, mencit diabetes diberikan perlakuan glibenklamid 3,51 mg/kgBB. Kelompok ini digunakan untuk menunjukkan efek penurunan gula darah mencit dalam penelitian. Glibenklamid merupakan obat antidiabetes golongan sulfonilurea yang memiliki mekanisme kerja dengan cara merangsang pelepasan insulin dari sel beta pankreas, mengurangi kadar

glukagon dalam serum dan meningkatkan pengikatan insulin pada jaringan reseptor (Dianasari and Fajrin, 2015).

Selanjutnya ada tiga kelompok uji yang mendapatkan perlakuan pemberian seduhan kombinasi jahe, sereh dan kayu manis sebagai antidiabetes yang dilakukan selama 7 hari. Kelompok uji I adalah mencit diabetes diberikan seduhan kombinasi JSKM dengan dosis 162mg/27gram BB mencit. Kelompok uji II adalah mencit diabetes diberikan seduhan kombinasi JSKM dengan dosis 324mg/27gram BB mencit. Kelompok uji III adalah mencit diabetes yang diberikan seduhan kombinasi JSKM dengan dosis 486mg/27gram BB mencit.

Dari hasil pengamatan dan perlakuan yang diberikan pada hewan coba selama tujuh hari, didapatkan hasil berupa profil kadar gula darah mencit akibat pengaruh pemberian ekstrak uji. Data ditampilkan dalam bentuk rata-rata, adapun penurunan kadar gula darah didapatkan dari selisih gula darah awal dikurangi gula darah pada hari ke-7. Kelompok kontrol negatif yakni kelompok mencit diabetes yang diberikan perlakuan aquadest mengalami penurunan kadar gula darah mencit sebesar 159 mg/dL dalam kurun waktu 6 hari. Sebelumnya dalam melakukan penginduksian aloksan pada mencit terjadi kesalahan cara pemberian, seharusnya pemberian aloksan untuk kontrol negatif dilakukan secara intra muscular. Akan tetapi saya memberikan aloksan dengan cara per-oral. Hal inilah yang menyebabkan efek aloksan di dalam tubuh mencit kurang maksimal didapatkan, sehingga mengakibatkan terjadi pengurangan waktu pemberian aquadest yang semula tujuh hari, kemudian menjadi hanya enam hari. Pada kelompok kontrol negatif, angka kematian cukup tinggi yakni sebanyak 3 ekor mencit. Kematian yang terjadi tersebut akibat dari hasil penginjeksian aloksan, tubuh mencit tidak mampu menghasilkan insulin dalam kadar yang seimbang dengan besarnya kadar gula darah di dalam tubuh mencit.

Berikut adalah kelompok kontrol positif atau kelompok mencit diabetes yang mendapatkan perlakuan glibenklamid dengan dosis 3,51 mg/kgBB mencit. Glibenklamid termasuk oral antidiabetes golongan sulfonilurea dimana mekanisme kerja obat tersebut adalah merangsang peningkatan sekresi insulin dari sel β pankreas, sehingga kadar glukosa darah menurun. Pada kelompok kontrol positif mengalami penurunan kadar gula darah sebesar 267,9mg/dL. Waktu paruh obat glibenklamid yaitu 1,3-1,8 jam dengan masa kerja 16-24 jam (Wardani, 2016).

Selanjutnya kelompok dosis I yakni kelompok mencit diabetes yang mendapat seduhan kombinasi dengan dosis 162mg/27gram BB mencit mengalami penurunan kadar gula darah sebesar 192,25mg/dL dalam kurun waktu tujuh hari. Selanjutnya kelompok dosis II yakni kelompok mencit yang mendapatkan seduhan kombinasi JSKM dengan dosis 324mg/27gram BB mencit mengalami penurunan glukosa darah yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok dosis I yaitu sebesar 393,9mg/dL selama kurun waktu tujuh hari. Sedangkan kelompok dosis III yakni kelompok dosis mencit diabetes yang mendapat seduhan kombinasi dengan dosis 386mg/27gram BB mencit

mengalami penurunan kadar gula darah yang signifikan, dimana pemberian seduhan kombinasi JSKM mampu menurunkan kadar gula darah sebesar 425,5mg/dL dalam kurun waktu tujuh hari.

Selanjutnya setelah semua data kadar gula darah mencit terkumpul, langkah selanjutnya pengolahan data dilakukan secara komputerisasi yaitu menggunakan SPSS versi 16.0. Uji pertama yang dilakukan yaitu uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak. Jika distribusi normal maka dilanjutkan dengan Uji One-Way Anova dan sebaliknya. Dalam Uji Anova terdapat dua syarat yang harus terpenuhi yaitu data harus terdistribusi normal dan homogen, jika data memenuhi asumsi uji normalitas data dan asumsi uji homogenitas data maka baru bisa digunakan analisis dengan metode One Way Anova, namun jika salah satu uji asumsi tidak terpenuhi maka akan digunakan Uji Kruskal-Wallis. Setelah itu barulah dilanjutkan dengan Uji Tukey untuk mengetahui perbedaan setiap dosis seduhan kombinasi jahe, sereh dan kayu manis.

Berdasarkan hasil pengamatan dan perlakuan pada tabel 4.7 dapat dilihat bahwa untuk data uji efek antidiabetes seduhan kombinasi jahe, sereh, dan kayu manis, nilai p_value Shapiro Wilk lebih kecil dari nilai taraf signifikan atau eror 5%. Sehingga diambil keputusan bahwa terjadi penerimaan H_1 , yang berarti data uji efek antidiabetes seduhan kombinasi jahe, sereh, dan kayu manis tidak mengikuti pola distribusi normal. Sedangkan uji homogenitas berdasarkan tabel 4.8 dapat dilihat bahwa untuk data uji efek antidiabetes seduhan kombinasi jahe, sereh, dan kayu manis, nilai P_value (Sig) (0,055) lebih besar dari nilai taraf signifikan 5% atau 0,05. Sehingga diambil keputusan bahwa terjadi penerimaan H_1 , yang berarti data uji efek antidiabetes seduhan kombinasi jahe, sereh, dan kayu manis tidak homogen. Dikarenakan data tidak memenuhi uji asumsi normalitas dan homogenitas, maka data bisa dilanjutkan untuk tahap analisis dengan menggunakan Uji Kruskal-Wallis.

Kriteria penerimaan H_1 pada Uji Kruskal-Wallis dapat dilihat dari nilai F hitung atau dari nilai p_value (Sig.). untuk perbandingan nilai F hitung dibandingkan dengan nilai F tabel, jika nilai F hitung lebih besar dari F tabel maka H_1 diterima. Namun perbandingan nilai p_value lebih mudah dilakukan karena dibandingkan dengan nilai taraf signifikan atau eror 5%, jika nilai p_value lebih kecil dari nilai taraf signifikan 5% maka H_1 diterima, begitu pula sebaliknya. Berdasarkan tabel 4.9 dapat dilihat bahwa hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan hasil uji hipotesis yang telah dikemukakan sebelumnya. Nilai pada kolom Sig. menunjukkan nilai signifikan untuk data uji efek antidiabetes seduhan kombinasi jahe, sereh, dan kayu manis. Nilai signifikan untuk data uji efek antidiabetes seduhan kombinasi jahe, sereh, dan kayu manis bernilai 0.033 (lebih kecil dari eror yang ditentukan yaitu 5%). Sehingga keputusan yang diambil yaitu tolak H_0 yang berarti bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada perbedaan dosis uji efek antidiabetes seduhan kombinasi jahe, sereh, dan kayu manis terhadap mencit jantan.

Uji selanjutnya yang dilakukan untuk mengetahui konsentrasi mana saja yang berbeda dengan menggunakan Uji Tukey. Berdasarkan hasil analisis SPSS pada lampiran 2 bahwa untuk perbedaan konsentrasi pada data uji efek antidiabetes seduhan kombinasi jahe, sereh, dan kayu manis terbagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok pertama K- (Aquades), kelompok kedua P1 (dosis 162

mg/kgBB), dan kelompok ketiga K+ (glibenklamid dosis 0,65 mg/kg BB), P2 (dosis 324 mg mg/kgBB) dan P3 (dosis 486 mg mg/kgBB). Pada dosis dalam 1 kelompok dianggap memiliki efek yang sama sedangkan antar kelompok terdapat perbedaan yang signifikan. Perlakuan K- (Aquades) memiliki efek yang berbeda dengan perlakuan lainnya. Begitu juga dengan perlakuan P1 (dosis 162 mg/kgBB) yang juga berbeda dengan perlakuan lainnya. Sedangkan untuk K+ (glibenklamid dosis 0,65 mg/kg BB), P2 (dosis 324 mg mg/kgBB) dan P3 (dosis 486 mg mg/kgBB) dianggap memiliki efek yang sama sebagai antidiabetes. Untuk dosis terbaik dari dosis uji efek antidiabetes seduhan kombinasi jahe, sereh, dan kayu manis yaitu pada P3 dengan dosis 486 mg mg/kgBB dengan perbedaan rata-rata dengan perlakuan kontrol positif K+ hanya 204,5.

Masing-masing simplisia jahe, sereh, dan kayu manis memiliki banyak manfaat. Senyawa kimia yang diduga sangat berperan dalam aktivitas antidiabetes pada seduhan kombinasi JSKM adalah Flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa yang dapat menurunkan kadar gula darah, sebagai inhibitor enzim α glucosidase dalam menurunkan penyerapan glukosa dan fruktosa usus. Cara kerja senyawa flavanoid telah terbukti memberikan efek menguntungkan dalam melawan penyakit diabetes, baik melalui kemampuan mengontrol kadar gula darah serta mengoptimalkan kerja organ pankreas dengan meningkatkan sensitifitas sel beta pankreas. Sehingga dapat menghasilkan hormon insulin yang dibutuhkan untuk mengatur kadar glukosa darah dalam tubuh (Indrawati, 2013). Selain flavonoid terdapat pula zat aktif lain di dalam seduhan kombinasi JSKM ini seperti, terpenoid yang memiliki fungsi reseptor yang sama dengan obat golongan sulfonilurea, sehingga akan menyebabkan sel β melepaskan insulin lebih banyak dalam waktu singkat. Cara kerja utama dari terpenoid yaitu meningkatkan sensitifitas insulin (Arini & Ardiaria, 2016). Sedangkan tanin memiliki peran untuk menstimulasi transport glukosa dengan mengaktifkan jalur sinyal insulin. Mekanisme kerja tanin terhadap penurunan kadar glukosa darah yaitu menurunkan absorpsi nutrisi dengan menghambat penyerapan glukosa di intestinal, selain itu menginduksi regenerasi sel β pankreas yang berefek pada sel adipose sehingga menguatkan aktifitas insulin (Ekpenyong et al., 2014).

Pada penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya didapatkan adanya penurunan kadar glukosa darah yang signifikan melalui pemberian jus jahe (*Zingiber officinale*) pada kelompok diabet dan nondiabet. Aktivitas antidiabetes *Zingiber officinale* berhubungan melalui 5-HT antagonisme (reseptor kimia 6-gingerol dan zat penanda biologis yang ada di *Zingiber officinale*). Hasil penelitian menunjukkan aktivitas antagonis 5-HT saat ini untuk efek metanol dan kelompoknya pada tikus NIDDM yang telah diinduksi oleh STZ. Penelitian mengenai jahe dengan sifat antioksidannya adalah penelitian yang dilakukan pada tikus yang sebelumnya diinduksi dengan STZ, dimana STZ ini akan membuat kadar antioksidan menjadi turun, kemudian dengan adanya pemberian diet jahe didapatkan bahwa kadar antioksidan meningkat secara signifikan (Zahrotin, 2018).

Antioksidan berfungsi untuk meredam kerusakan oksidatif dikarenakan kondisi hiperglikemia. Hiperglikemia terlibat pada proses terbentuknya radikal bebas. Naiknya kadar

antioksidan yang cukup dapat mencegah terjadinya komplikasi klinis pada DM, yaitu diantaranya dapat menghambat komplikasi mikrovaskular, penurunan angka kejadian jantung koroner, perbaikan pada sistem saraf otonom di jantung, dan vasodilatasi pembuluh darah (Suharto et al., 2019)

Sejumlah penelitian tentang pemanfaatan kayu manis khususnya jenis *Cinnamomum burmannii* Blume menunjukkan adanya aktifitas antidiabetes yang berbeda-beda. Diantaranya penelitian Tjahjani dkk (2014) membuktikan pemberian ekstrak etanol kayu manis dosis 20,8 mg kepada mencit mampu menurunkan glukosa darah. Ekstrak kayu manis dosis 20,8 mg sama efektifnya dengan glibenklamid dalam menurunkan glukosa darah. Begitupula Alusingsing dkk (2014) juga membuktikan terjadinya penurunan kadar gula darah pada mencit setelah diberi ekstrak etanol kulit kayu manis. Penelitian Kusumaningtyas dkk (2014) dengan memberikan seduhan bubuk kayu manis pada dosis 0,73 mg/g bb mampu memperbaiki struktur pankreas mencit jantan Strain Balb-C setelah dipapar dengan aloksan. Pemberian seduhan sereh dengan dosis 3,6 ml/200grBB dan 0,9 ml/200grBB tikus menunjukkan bahwa rebusan sereh mampu menurunkan kadar glukosa darah, trigliserida, LDL dan kolesterol total, serta menaikkan kadar HDL (Widaryanti and Tripramatasari, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang uji efek antidiabetes seduhan kombinasi jahe (*Zingiber officinale*), sereh (*Cymbopogon citratus*) dan kayu manis (*Cinnamomum verum*) pada mencit jantan (*Mus Musculus*) dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil uji kruskal wallis nilai signifikan untuk data uji efek antidiabetes seduhan kombinasi jahe, sereh, dan kayu manis bernilai 0.033 (lebih kecil dari eror yang ditentukan yaitu 5%). Sehingga diambil keputusan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pada perbedaan dosis uji efek antidiabetes seduhan kombinasi jahe, sereh, dan kayu manis terhadap mencit jantan.
2. Ditinjau dari hasil uji tukey dosis dari seduhan kombinasi JSKM yang paling baik memiliki efek antidiabetes pada mencit jantan yaitu pada kelompok P3 dengan dosis 486 mg mg/kgBB.

Saran

1. Sebaiknya waktu penelitian diperpanjang untuk melihat efek penurunan kadar gula darah secara bermakna dan efek hipoglikemia.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan variasi dosis yang berbeda untuk memaksimalkan keefektifan efek antidiabetes seduhan kombinasi jahe (*Zingiber officinale*), sereh (*Cymbopogon citratus*) dan kayu manis (*Cinnamomum verum*) pada mencit jantan (*Mus Musculus*).

UCAPAN TERIMA KASIH

TERIMAKASIH POLITEKNIK MEDICA FARMA HUSADA MATARAM

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, S., Ruslan, R., Wiraningtyas, A., 2016. Skring Fitokimia Tanaman Obat Di Kabupaten Bima. Cakra Kim. Indonesia. E-J. Appl. Chem. 4, 71–76.

- Akash, M.S.H., Rehman, K., Tariq, M., Chen, S., 2015. Zingiber officinale and Type 2 Diabetes Mellitus: Evidence from Experimental Studies. *Crit. Rev. Eukaryot. Gene Expr.* 25, 91–112. <https://doi.org/10.1615/CritRevEukaryotGeneExpr.2015013358>
- Arman, E., 2017. Pengembangan Dosis Pemberian Serbuk Kering Jahe Merah (Zingiber officinale var. rubrum) Terhadap Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *J. Kesehat. Med. Saintika* 8. <https://doi.org/10.30633/882220172017/p1>
- Arumingtyas, A.D., 2017. Formulasi Sediaan Pasta Gigi Dari Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (Cinnamomum burmanni) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Streptococcus Mutans Dan Staphylococcus Aureus. Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Purwokerto.
- Djama'an, Q., Goenarwo, E., Mashoedi, I., 2012. Pengaruh Air Perasan Jahe terhadap Kadar Glukosa Darah dan Gambaran Histopatologi Sel Beta Pankreas, Studi Eksperimental pada Tikus Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Alloxan. *J. Sains Med.* 4(2), 165-173.
- Ekpenyong, C.E., Davies, K., Antai, E.E., 2014. Cymbopogon citratus Stapf (DC) Extract Ameliorates Atherogenic Cardiovascular Risk in Diabetes-Induced Dyslipidemia in Rats. *J. Adv. Med. Med. Res.* 4695–4709. <https://doi.org/10.9734/BJMMR/2014/11262>
- Ella, M.U.E., Sumiartha, K.S., Suniti, N.W., Sudiarta, I.P., Antara, N.S., 2013. Uji Efektivitas Konsentrasi Minyak Atsiri Sereh Dapur (Cymbopogon Citratus (DC.) Stapf) terhadap Pertumbuhan Jamur Aspergillus Sp. secara In Vitro. *J. Agroekoteknologi Trop. J. Trop. Agroecotechnology.*
- Ervina, M., Nawu, Y., Esar, S.Y., 2016. Comparison of in vitro antioxidant activity of infusion, extract and fractions of Indonesian cinnamon (Cinnamomum burmannii) bark. *Int. Food Res. J.* 23, 1346–1350.
- Etuk, E.U., 2010. Animals Models For Studying Diabetes Mellitus. *Agric. Biol. J. N. Am.* 1 (2), 130–134.
- Evelyn C, P., 2018. Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis. PT Gramedia.
- Fatimah, R.N., 2015. Diabetes Melitus Tipe 2. *J. Major.* 4.
- Hananti, R.S., Hidayat, S., Yanti, L., 2018. Uji Aktifitas Anti Diabetes Ekstrak Etanol Kulit Kayu Manis (Cinnamomum burmannii Nees ex.BL.) Dibandingkan dengan Glibenklamid pPada Mencit Jantan Galur Swiss Webster Dengan Metode Toleransi Glukosa. *J. Sains Dan Teknol. Farm. Indones.* 1.
- Helmawati, T., 2014. Hidup sehat tanpa diabetes: cara pintar mendeteksi, mencegah dan mengobati diabetes, Keperawatan. Notebook, Yogyakarta.
- Jaedun, A., 2011. Metodologi Penelitian Eksperimen. Fak. Tek. UNY 12.
- Khan, A., Safdar, M., Ali Khan, M.M., Khattak, K.N., Anderson, R.A., 2003. Cinnamon Improves Glucose and Lipids of People With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 26, 3215–3218. <https://doi.org/10.2337/diacare.26.12.3215>
- Kusumaningtyas, I.D., Fajariyah, S., Utami, E.T., 2015. The Effect of Cinnamon (Cinnamomum burmannii) Aqueous Extract on Pancreas Structure of Diabetic Mice (Mus musculus) Strain Balb-C. *J. Ilmu Dasar* 15, 69. <https://doi.org/10.19184/jid.v15i2.813>
- Mahmudati, N., 2016. Wedang Jahe Berpotensi Menurunkan Risiko Diabetes Tipe 2 (Studi Pada Tikus Putih Betina Yang Diberi Diet Tinggi Lemak (Hfd). *Pros. Semin. Nas. Biol.* 2. <https://doi.org/10.24252/psb.v2i1.3333>

- Nurdiana, R., Halimatushadyah, E., Sekartaji, D., 2021. Expert Pharmacist Road to UKAI 2020-2021 | Perpustakaan Universitas Peradaban, Seven Edition. ed, Farmaci. Jakarta.
- Riwidikdo, H., 2012. Statistik kesehatan: belajar mudah teknik analisis data dalam penelitian kesehatan (plus aplikasi software SPSS). Nuha Medika, Makassar.
- Riyadi, S., 2018. Asuhan keperawatan pada pasien dengan gangguan eksokrin & endokrin pada pankreas. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Rohilla, A., Ali, S., 2012. Alloxan Induced Diabetes: Mechanisms and Effects. Int. J. Res. Pharm. Biomed. Sci. International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Sciences Vol.3(2), 819–823.
- Smeltzer Suzanne C., Brenda, G.B., 2013. Buku Ajar Keperawatan Medical Bedah Volume 1 - Brunner dan Suddarth. EGC, Jawa Timur.
- Sugiyono, P.D., 2011. Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. ALFABETA, Jawa Timur.
- Sugiyono, Prof.D., 2019. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Alfabeta, Bandung.
- Sulistidjo, S.A., Lindarto, D., Decroli, E., Permana, H., 2019. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Militus Tipe 2 Dewasa di Indonesia, Pertama. ed. PB PARKENI, Jakarta.
- Sunaryo, H., Rahmania, R.A., Dwitiyanti, D., Siska, S., 2017. Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Jahe Gajah (*Zingiber officinale* Rosc.) dan Zink Berdasarkan Pengukuran MDA, SOD dan Katalase pada Mencit Hiperkolesterolemia dan Hiperglikemia dengan Penginduksi Streptozotosin. J. Ilmu Kefarmasian Indones. 13, 187–193.
- Suzanne C. Smeltzer, B.G.B., 2013. Buku Ajar Keperawatan Medical Bedah Volume 1 - Brunner dan Suddarth [WWW Document].
- Tarwoto, 2012. Keperawatan medikal bedah: Gangguan sistem endokrin. Trans Info Media.
- Tasia, W.R.N., Widyaningsih, T.D., 2014. Potensi Cincau hitam (*Mesona palustris* Bl.), Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Sebagai bahan Baku Minuman Herbal Fungsional. J. Pangan Dan Agroindustri 2, 128–136.
- Wardani, E.T., 2012. Pengaruh Ekstrak Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) var. Gajah Terhadap Kualitas Spermatozoa Mencit (*Mus musculus*) Yang Terpapar 2-Methoxyethanol. Universitas Airlangga, Surabaya.
- Widaryanti, B., Tripramatasari, F.L., 2021. Efek Rebusan Sereh (*Cymbopogon citratus*) Terhadap Kadar Glukosa dan Profil Lipid Tikus Wistar Diabetes. BioWallacea J. Penelit. Biol. J. Biol. Res. 8, 1–9. <https://doi.org/10.33772/biowallacea.v8i1.16071>
- Zahrotin, A., 2018. Pengaruh Insulin, Jahe dan Kombinasi Keduanya Terhadap Jumlah Sel Trofoblas Rattus *Norvegicus* Model Diabetes Pragestasional. Qanun Med. - Med. J. Fac. Med. Muhammadiyah Surabaya 2. <https://doi.org/10.30651/qm.v2i01.641>