

Zingiber officinale Roscae Water Fraction Effect to Blood Glucose in Mice with High Lipid Die Nurhadiyansah,¹ Miranti Kania Dewi,² Yuktiana Kharisma³

¹Program Pendidikan Sarjana Kedokteran, Universitas Islam Bandung

²Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

³Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

Abstract. One criterion of the metabolic syndrome is hyperglycemia. Hyperglycemia is a condition of blood sugar levels higher than normal values. Zingiber officinale rosc is known to contain flavonoid compounds which are thought to have antihyperglycemic properties and can inhibit increased blood sugar levels. This study was conducted to determine the effect of giving the Zingiber officinale rosc water fraction to blood sugar levels in male old mice who had been given high-fat food. This experimental study used 15 old male mice (45-49 weeks) which were divided into 5 groups. Positive control was given standard feed and fraction solvent, the negative control was given high fat and fraction solvents, group 1 was given Zingiber officinale rosc fraction 995 mg/kgBB/day, group 2 was given Zingiber officinale rosc fraction 1,990 mg/kgBB/day, and group 3 was given Zingiber officinale rosc fraction of 3,980 mg/kgBB/day. The treatment was carried out for 28 days. The average results of blood sugar levels were not significantly different ($p > 0.05$).

Keywords: glucose level, metabolic syndrome, zingiber officinale rosc fraction

Pengaruh Pemberian Fraksi Air Jahe Gajah (*Zingiber Officinale Rosc.*) Terhadap Kadar Gula Darah Mencit Tua Jantan Yang Diberi Pakan Tinggi Lemak

Abstrak. Salah satu kriteria dari sindrom metabolik adalah hiperglikemi. Hiperglikemi merupakan keadaan kadar gula dalam darah lebih tinggi dari nilai normalnya. Jahe gajah diketahui mengandung senyawa flavonoid yang diduga memiliki sifat antihiperglikemik dan mampu menghambat peningkatan kadar gula darah. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian fraksi air jahe gajah terhadap kadar gula darah pada mencit tua jantan yang telah diberi makanan tinggi lemak. Penelitian eksperimental ini menggunakan 15 ekor mencit jantan tua (45-49 minggu) yang terbagi menjadi 5 kelompok. Kelompok kontrol positif diberikan pakan standar dan pelarut fraksi, kelompok kontrol negatif diberikan pakan tinggi lemak dan pelarut fraksi, kelompok perlakuan 1 diberikan fraksi air jahe gajah 995 mg/kgBB/hari, kelompok perlakuan 2 diberikan fraksi air jahe gajah 1.990 mg/kgBB/hari, dan kelompok perlakuan 3 diberikan fraksi air jahe gajah 3.980 mg/kgBB/hari. Perlakuan dilakukan selama 28 hari. Hasil rerata kadar gula darah tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$).

Kata Kunci : fraksi air jahe gajah, kadar gula darah, sindrom metabolik.

Korespondensi: Nurhadiyansah. Program Pendidikan Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari nomor 22, 40116, Kota Bandung, Provinsi Jawa Barat, HP: 082240070021, E-mail: nurhadiyansahwijaya21@gmail.com

Pendahuluan

Akses teknologi dan transportasi yang berkembang secara pesat semakin mempermudah seseorang untuk mendapatkan sesuatu secara cepat.¹ Hal tersebut mengakibatkan asupan energi lebih tinggi daripada energi yang dikeluarkan. Ketidakseimbangan tersebut dapat meningkatkan risiko terjadinya Sindrom Metabolik (SM).²

Prevalensi sindroma metabolik menunjukkan peningkatan setiap tahunnya, baik pada negara maju maupun berkembang. Secara global, insiden SM meningkat dengan cepat. Data epidemiologi pada tahun 2015 memperlihatkan prevalensi kejadian SM di dunia mencapai 20-25%, sedangkan pada tahun 2004 prevalensi kejadian SM di Asia bervariasi di tiap negara. Prevalensi SM tertinggi diduduki oleh Iran 30%, diikuti oleh Korea 28%, India 25,8%, Hongkong 22%, Vietnam 18,5%, Oman 17%, Palestina 17%, Cina 13,3%, dan Indonesia 13,13%. Hasil penelitian di Indonesia yang dilakukan di Jakarta pada tahun 2006 memperlihatkan bahwa prevalensi kejadian SM mencapai 28,4% sedangkan pada tahun 2008 prevalensi kejadian SM di Bogor memperlihatkan prevalensi kejadian mencapai 36,2%. Prevalensi ini kemungkinan akan terus meningkat seiring dengan pergeseran pola konsumsi masyarakat yang mulai beralin menuju masyarakat yang modern, dimana pola makan mulai banyak beralih ke makanan instan disertai aktivitas fisik yang cenderung berkurang.³⁻⁵

Diet tinggi lemak menyebabkan meningkatnya konsentrasi asam lemak di plasma sehingga asam lemak yang meningkat tersebut akan ditransportkan ke dalam sel β dengan bantuan *fatty acid binding protein*. Didalam sel β kemudian asam lemak tersebut diubah menjadi turunan asam lemak CoA dalam sitosol. Asam lemak CoA yang meningkat dapat mengganggu proses dari sekresi insulin serta akan menyebabkan pembentukan *seramide* yang dapat memperkuat pembentukan *reactive oxygen species* (ROS) yang bersifat mematikan bagi sel β pankreas. Selain mematikan sel β pankreas, asam lemak tubuh yang meningkat dapat mengakibatkan resistensi insulin. Resistensi insulin dapat mempengaruhi gula darah yang masuk ke dalam sel menjadi terganggu sehingga sel akan kekurangan gula darah dan gula darah di dalam pembuluh darah meningkat.⁷

Usia yang semakin tua menyebabkan risiko peningkatan kadar gula darah dan gangguan toleransi gula darah akan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan menurunnya fungsi organ tubuh termasuk sel β pankreas yang bertugas memproduksi insulin. Sel β pancreas bisa mengalami degradasi karena proses degeneratif sehingga menyebabkan produksi hormon insulin berkurang dan mengakibatkan kadar gula darah menjadi meningkat. Selain hal diatas, proses degeneratif juga dapat menyebabkan asam lemak di dalam tubuh meningkat baik secara persentase total berat badan ataupun

secara absolut. Penelitian yang dilakukan di negara berkembang memperlihatkan bahwa asam lemak tubuh meningkat secara signifikan di atas usia 30 tahun. Berat badan yang berlebih dan komposisi lemak yang berlebih akan berkaitan dengan risiko gangguan toleransi glukosa. Rusaknya sel β pankreas dan terjadinya resistensi insulin mengakibatkan glukosa darah tidak termanfaatkan dengan baik oleh tubuh sehingga terjadi penumpukan glukosa di dalam tubuh yang disebut hiperglikemia. Salah satu kriteria dari sindrom metabolik adalah hiperglikemi. Hiperglikemi adalah suatu keadaan di mana kadar gula dalam darah lebih tinggi dari nilai normalnya. Hiperglikemia akan meningkatkan pembentukan ROS melalui beberapa mekanisme. ROS akan menyebabkan meningkatnya pembentukan ekspresi *tumour necrosis factor- α* (TNF- α) dan memperburuk stres oksidatif. TNF- α dapat menyebabkan keadaan resistensi insulin melalui penurunan *auto-phosphorylation* dari reseptor insulin, perubahan tersebut menyebabkan reseptor insulin substrat menjadi *inhibitor insuline receptor tyrosine kinase activity*, dan terjadi penurunan *insuline-sensitive glucose transporter (GLUT-4)*, sehingga dapat meningkatkan sirkulasi asam lemak, meningkatkan kadar trigliserida, menurunkan kadar HDL dan merubah fungsi kerja dari sel β pankreas. Hiperglikemia harus dicegah sedini mungkin agar tidak menyebabkan komplikasi akut seperti dehidrasi/hipovolemia, ketoasidosis, gangguan elektrolit, gangguan reaksi imun, gangguan penyembuhan luka, hiperosmolar

non-ketotik, hiperlipidemia atau hiperlipoproteinemia dan dapat menyebabkan komplikasi kronis seperti aterosklerosis, neuropati, nefropati, retinopati, gangren.⁸⁻¹¹

Jahe gajah (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan rimpang asli Indonesia dan merupakan tanaman yang sering digunakan untuk pengobatan herbal di seluruh dunia, dengan berbagai macam khasiatnya terhadap penyakit seperti anti inflamasi, analgesik, anti piretik, anti mikroba dan anti hiperglikemik. Jahe gajah (*Zingiber officinale* Rosc.) merupakan rimpang yang memiliki potensi antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan rimpang-rimpangan yang lainnya. Kandungan kimia yang utama dari rimpang jahe gajah (*Zingiber officinale* Rosc.) adalah senyawa yang bukan atsiri dan minyak atsiri. Senyawa bukan atsiri adalah *gingerol*, *zingerone*, *shogaol*, *paradol*. Sementara senyawa minyak atsiri terdiri; *asam gingesulfonat*, *bisapolen*, *curcurmen*, *galanolakton*, *geraniol*, *gingerglycolipid*, *zingiberen*, *zingiberol*, *6-dehydrogingerdion*, *neral*. Diantara senyawa-senyawa diatas, senyawa yang diduga sebagai antihiperglikemik pada rimpang jahe adalah *gingerol*, *shogaol*, *paradol*, dan *zingeron* yang merupakan derivat atau turunan dari *flavonoid*. Tetapi komponen yang paling berperan terhadap glukosa adalah *gingerol* dan *shogaol*.^{12,13}

Flavonoid dapat menurunkan kadar gula darah melalui pendonoran *ion hidrogen* untuk menangkap radikal bebas atau *reactive oxygen species* (ROS). Jahe gajah juga dapat meregenerasi sel β pankreas

sehingga produksi insulin meningkat serta menghambat pembentukan radikal bebas sehingga meningkatkan kadar enzim-enzim antioksidan. Senyawa *gingerol* dan *shogaol* diketahui dapat merangsang pengeluaran insulin, serta memperbaiki metabolisme karbohidrat asam lemak dengan mekanisme menghambat enzim yang mengontrol metabolisme karbohidrat dan meningkatkan release dan sensitivitas dari insulin dan mereduksi trigliserida dan kadar kolestrol di hepar. Jahe gajah juga memiliki efek protektif terhadap sel β pankreas dengan mekanisme meningkatkan reseptor mRNA hepar dan ekspresi protein dari *low density lipoprotein* (LDL), dan protein 3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A (*HMG-CoA*) reductase regulasinya di turunkan.¹⁴⁻¹⁸

Metode

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental *in vivo*, dengan menggunakan metode rancangan acaklengkap. Subjek penelitian ini menggunakan mencit jantan galur DDY yang diperoleh dari Biofarma dan telah memenuhi kriteria inklusi yaitu, belum pernah dijadikan objek penelitian, usia 45 – 49 minggu berat badan > 40 gram.

Penelitian ini menggunakan mencit sebanyak 30 ekor yang di bagi menjadi lima kelompok. Kelompok kontrol negatif diberikan pakan standar dan pelarut fraksi, kelompok kontrol positif diberikan pakan tinggi lemak dan pelarut fraksi, kelompok perlakuan 1 diberikan fraksi air jahe gajah 995 mg/kgBB/hari, kelompok perlakuan

2 diberikan fraksi air jahe gajah 1.990 mg/kgBB/hari, dan kelompok perlakuan 3 diberikan fraksi air jahe gajah 3.980 mg/kgBB/hari.

Konsentrasi fraksi air jahe gajah pada penelitian ini, dihitung berdasarkan konsentrasi ekstrak air jahe gajah sebesar 8000 mg/KgBB/hari, 16.000 mg/kgBB/hari, dan 32.000 mg/kgBB/hari untuk manusia yang didapatkan dari penelitian sebelumnya.²⁰ Kemudian dikonversi ke dalam bentuk dosis mencit menggunakan tabel konversi Paget dan Barners (1964). Kelompok perlakuan I adalah 8000 mg/kgBB/hari x 0,0026 = 20,8 mg/kgBB/hari, perlakuan II adalah 16.000 mg/kgBB/hari x 0,0026 = 41,6 mg/kgBB/hari, kelompok perlakuan III adalah 32.000 mg/kgBB/hari x 0,0026 = 83,2 mg/kgBB/hari.

Selanjutnya dikonversikan kedalam penghitungan konsentrasi fraksi air jahe gajah sesuai dengan jumlah volume yang didapatkan yaitu:

$$\begin{array}{rcl} \text{Air} & 580 \text{ mL} & \times 100 \\ \text{Jahe} & \frac{(\text{fraksi air})}{606} & \% = \\ \text{Gajah} & & 95,7 \% \\ = & \text{mL(pelarut)} & = 0,957 \end{array}$$

Maka hasil konversi fraksi air yaitu, perlakuan I adalah diberikan dosis 0,957 x 20,8 mg/kgBB/hari = 19,9 mg/20grBB/hari atau 995 mg/kgBB/hari, perlakuan II adalah diberikan dosis 0,957 x 41,6 mg/kgBB/hari = 39,8 mg/20grBB/hari atau 1.990 mg/kgBB/hari, perlakuan III adalah diberikan dosis 0,957 x 83,2 mg/kgBB/hari = 79,6 mg/20grBB/hari atau 3.980 mg/kgBB/hari

Pakan tinggi lemak diberikan pada mencit secara *ad libitum*. Fraksi air jahe gajah diberikan pada mencit secara perolah dengan menggunakan sonde. Pemberian perlakuan dilakukan selama 28 hari. Jahe gajah didapatkan dari perkebunan Manoko Kecamatan Lembang, Jawa Barat.

Pengambilan darah dilakukan oleh tenaga ahli dalam bidang penelitian hewan, dengan cara mematikan mencit dengan teknik dislokasi. Darah diambil dari jantung kemudian kadar gula darah diukur dengan metode spektrofotometer.

Data hasil penelitian ditampilkan berupa tabel data kadar gula darah pada mencit dalam satuan mg/dL. Untuk menguji normalitas

data numerik digunakan Saphiro-Wilk Test, dilanjutkan dengan uji parametrik ANOVA. Uji post hoc tidak dilakukan pada penelitian ini. Uji statistik menggunakan program *statistical product and service solution* (SPSS).

Hasil

Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian fraksi air jahe gajah dan konsentrasi optimal telah dilakukan pada 30 ekor mencit tua jantan galur DDY.

Hasil pemeriksaan rerata kadar gula darah setelah masa perlakuan didapatkan rerata kadar gula darah dari tiap kelompok yang dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Rerata Kadar Gula Darah Pasca Perlakuan

Kelompok	Rerata Kadar Gula Darah±SD
Kontrol Negatif	208,6 mg/dL±55,1
Kontrol Positif	217,3 mg/dL±50,5
Perlakuan 1	274,0 mg/dL±72,7
Perlakuan 2	167,6 mg/dL±34,7
Perlakuan 3	277,3 mg/dL±49,9

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa kelompok kontrol positif yang diberikan pakan tinggi lemak dan pelarut fraksi memperlihatkan rerata kadar gula darah yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol negatif yang diberikan pakan standar dan pelarut fraksi. Hal tersebut menunjukkan adanya pengaruh pakan tinggi lemak sebagai induktor dalam meningkatkan kadar

gula darah.

Diantara ketiga kelompok perlakuan, hanya kelompok perlakuan 2 yang diberikan pakan tinggi lemak dan fraksi air jahe gajah dengan konsentrasi 1.990 mg/KgBB/hari menunjukkan rerata kadar gula darah yang lebih rendah dibandingkan kontrol positif. Hal tersebut menunjukkan bahwa fraksi air jahe gajah konsentrasi 1.990

mg/kgBB/hari memiliki pengaruh menghambat peningkatan kadar gula darah dalam penelitian ini. Tabel 1 juga menunjukkan kelompok perlakuan 1 dan 3 yang masing – masing diberikan fraksi air jahe gajah konsentrasi 995 mg/kgBB/hari dan 3.980 mg/kgBB/hari memperlihatkan rerata kadar gula darah yang lebih tinggi dibandingkan kontrol positif. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada konsentrasi tersebut fraksi air jahe gajah tidak memiliki pengaruh menghambat peningkatan kadar gula darah. Rerata kadar gula darah kelompok

perlakuan 3 juga terlihat lebih tinggi dibandingkan rerata kadar gula darah kelompok perlakuan 2. Hal tersebut menunjukkan peningkatan konsentrasi fraksi air jahe gajah tidak meningkatkan efek penghambatan fraksi air jahe gajah terhadap rerata kadar gula darah dalam penelitian ini.

Penentuan distribusi data rerata kadar gula darah pasca perlakuan dilakukan melalui uji normalitas menggunakan metode Shapiro-Wilk yang hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel 2

Tabel 2 Uji Normalitas Glukosa Darah pada Perlakuan

Kelompok	<i>p value</i>
Kontrol Negatif	0,860*
Kontrol Positif	0,615*
Perlakuan 1	0,052*
Perlakuan 2	0,387*
Perlakuan 3	0,405*

*distribusi normal

Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh kelompok memiliki nilai $p > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa data seluruh kelompok berdistribusi normal. Selanjutnya

dilakukan uji *One-way* ANOVA untuk melihat adanya perbedaan rerata kadar gula darah setelah perlakuan diantara seluruh kelompok pada penelitian ini.

Tabel 3 Hasil Uji One-Way ANOVA Kadar Gula Darah setiap Kelompok

Kelompok	<i>p value</i>
Kontrol Negatif	0,13*
Kontrol Positif	
Perlakuan 1	
Perlakuan 2	
Perlakuan 3	

Keterangan : analisis anova untuk melihat signifikansi perbedaan. *apabila nilai *p* tidak signifikan, **nilai *p* signifikan.

Tabel 3 memperlihatkan nilai $p = 0,13$ ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata kadar gula darah yang bermakna diantara seluruh kelompok.

Pembahasan

Diet tinggi lemak menyebabkan meningkatnya konsentrasi asam lemak di plasma sehingga asam lemak yang meningkat tersebut akan ditransportkan ke dalam sel β dengan bantuan fatty acid binding protein. Didalam sel β kemudian asam lemak tersebut diubah menjadi turunan asam lemak CoA dalam sitosol. Asam lemak CoA yang meningkat dapat mengganggu proses dari sekresi insulin serta akan menyebabkan pembentukan seramide yang dapat memperkuat pembentukan *reactive oxygen species* (ROS) yang bersifat mematikan bagi sel β pankreas. Selain mematikan sel β pankreas, asam lemak tubuh yang meningkat dapat mengakibatkan resistensi insulin. Resistensi insulin dapat

mempengaruhi gula darah yang masuk ke dalam sel menjadi terganggu sehingga sel akan kekurangan gula darah dan gula darah di dalam pembuluh darah meningkat.^{6,7} Penelitian ini menunjukkan bahwa pakan tinggi lemak mampu meningkatkan kadar gula darah. Hal ini terlihat pada rerata kadar gula darah kelompok kontrol positif yang diberikan pakan tinggi lemak dan pelarut fraksi yang lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol negatif yang diberikan pakan standar dan pelarut fraksi. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Bintari (2012) yang memperlihatkan bahwa pemberian pakan tinggi lemak memberikan efek peningkatan kadar gula darah yang dapat menjurus pada terjadinya penyakit diabetes mellitus.²¹

Usia yang semakin tua menyebabkan risiko peningkatan kadar gula darah dan gangguan toleransi gula darah akan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan menurunnya fungsi organ tubuh termasuk sel β pankreas yang

bertugas memproduksi insulin. Sel β pancreas bisa mengalami degradasi karena proses degeneratif sehingga menyebabkan produksi hormon insulin berkurang dan mengakibatkan kadar gula darah menjadi meningkat. Selain hal diatas, proses degeneratif juga dapat menyebabkan asam lemak di dalam tubuh meningkat baik secara persentase total berat badan ataupun secara absolut. Penelitian yang dilakukan di negara berkembang memperlihatkan bahwa asam lemak tubuh meningkat secara signifikan di atas usia 30 tahun. Berat badan yang berlebih dan komposisi lemak yang berlebih akan berkaitan dengan risiko gangguan toleransi glukosa. Rusaknya sel β pankreas dan terjadinya resistensi insulin mengakibatkan glukosa darah tidak termanfaatkan dengan baik oleh tubuh sehingga terjadi penumpukan glukosa di dalam tubuh yang disebut hiperglikemia. Penelitian ini menunjukkan umur mencit yang tua menjadi salah satu faktor yang juga dapat meningkatkan kadar gula darah, akibat adanya penurunan fungsi organ mencit karena proses degeneratif.⁷⁻⁹

Jahe gajah (*Zingiber officinale Rosc*) merupakan umbi jahe dengan kandungan kimia yang utama dari rimpang jahe gajah (*Zingiber officinale Rosc.*) adalah senyawa yang bukan atsiri dan minyak atsiri. Senyawa bukan atsiri adalah *gingerol*, *zingerone*, *shogaol*, *paradol*. Sementara senyawa minyak atsiri terdiri; *asam gingesulfonat*, *bisapolen*, *curcurmen*, *galanolakton*, *geraniol*, *gingerglycolipid*, *zingiberen*, *zingiberol*, *6-dehydrogingerdion*, *neral*. Diantara

senyawa-senyawa diatas, senyawa yang diduga sebagai antihiperlikemik pada rimpang jahe adalah *gingerol*, *shogaol*, *paradol*, dan *zingeron* yang merupakan derivat atau turunan dari *flavonoid*. Tetapi komponen yang paling berperan terhadap glukosa adalah *gingerol* dan *shogaol*.^{12,13}

Flavonoid dapat menurunkan kadar gula darah melalui pendonoran *ion hidrogen* untuk menangkap radikal bebas atau *reactive oxygen species* (ROS). Jahe gajah juga dapat meregenerasi sel β pankreas sehingga produksi insulin meningkat serta menghambat pembentukan radikal bebas sehingga meningkatkan kadar enzim-enzim antioksidan. Senyawa *gingerol* dan *shogaol* diketahui dapat menstimulus pengeluaran insulin, serta memperbaiki metabolisme lemak dan karbohidrat dengan mekanisme menghambat enzim yang mengontrol metabolisme karbohidrat dan meningkatkan release dan sensitivitas dari insulin dan mereduksi trigliserida dan kadar kolestrol di hepar. Jahe gajah juga memiliki efek protektif terhadap sel β pankreas dengan mekanisme meningkatkan reseptor mRNA hepar dan ekspresi protein dari *low density lipoprotein* (LDL), dan protein *3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A* (HMG-CoA) *reductase* regulasinya di turunkan.^{12,14-16,18}

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa di antara ketiga kelompok perlakuan, hanya kelompok perlakuan 2 yang diberikan pakan tinggi lemak dan fraksi air jahe gajah dengan konsentrasi 1.990 mg/KgBB/hari menunjukkan rerata kadar gula darah

yang lebih rendah dibandingkan kontrol negatif. Hal tersebut menunjukkan bahwa fraksi air jahe gajah konsentrasi 1.990 mg/kgBB/hari memiliki pengaruh menghambat peningkatan kadar gula darah dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Djam'an dkk (2012) yang memperlihatkan bahwa perasan jahe gajah yang mengandung senyawa *gingerol* dan *shogaol* menstimulus pengeluaran insulin, serta mampu memperbaiki metabolisme lemak dan karbohidrat dan memiliki efek protektif terhadap sel β pankreas.¹⁴ Penelitian yang dilakukan Aulia dkk (2017) juga menunjukkan adanya pengaruh ekstrak air jahe gajah terhadap penurunan kadar gula darah.¹⁵ Hasil penelitian Sunaryo dkk (2013) memperlihatkan bahwa ekstrak jahe gajah dapat menurunkan kadar glukosa.¹⁶ Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok perlakuan 1 dan 3 memperlihatkan rerata kadar gula darah yang lebih tinggi dibandingkan kontrol negatif dan juga lebih tinggi dibandingkan kelompok perlakuan 2. Hal tersebut menunjukkan bahwa efek fraksi air jahe gajah terhadap kadar gula darah tidak dipengaruhi konsentrasi (*non dose dependent*). Hal tersebut kemungkinan disebabkan pada konsentrasi 995 mg/kgBB/hari kandungan senyawa aktif dalam jahe gajah yang menghambat peningkatan kadar gula darah juga belum optimal, sedangkan konsentrasi 3.980 mg/kgBB/hari kemungkinan terjadi peningkatan senyawa lain yang bersifat antagonis terhadap

senyawa aktif yang di harapkan.

Hasil uji statistik menggunakan *One Way ANOVA* menunjukkan tidak terdapat perbedaan kadar gula darah yang bermakna pada setiap kelompok ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa secara statistik efek penghambatan terhadap peningkatan kadar gula darah pada penelitian ini tidak bermakna. Hal tersebut kemungkinan dipengaruhi jumlah objek penelitian yang minimal sehingga memengaruhi perhitungan statistik dalam penelitian ini.

Simpulan

Terdapat pengaruh pemberisan fraksi air jahe gajah dalam menghambat peningkatan kadar gula darah pada mencit tua jantan yang diberikan pakan tinggi lemak dan konsentrasi fraksi air jahe gajah 1.990 mg/kgBB/hari merupakan konsentrasi optimal yang berpengaruh dalam menghambat peningkatan kadar gula darah dalam penelitian ini.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih diberikan kepada Laboratorium Sentral Universitas Padjajaran, Jatinangor. Laboratorium Hewan Farmasi Institut Teknologi Bandung Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung, dan seluruh pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat terlaksana.

Daftar Pustaka

1. Istiqamah N, Sirajuddin S, Indriasari R. Hubungan pola hidup sedentarian dengan kejadian obesitas sentral pada pegawai pemerintahan di Kantor Bupati Kabupaten Jeneponto. Fkm Unhas. 2013:1–13.
2. Kemenkes RI. Pedoman pencegahan dan penanggulangan kegemukan dan obesitas pada anak sekolah. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: 2012. 10–5.
3. Sihombing M, Tuminah S. Hubungan komponen sindrom metabolik dengan risiko diabetes melitus tipe 2 di lima kelurahan kecamatan bogor tengah. Media Litbangkes. 2015 Des;25(4):219–26.
4. Klinik BP, Kedokteran F, Trisakti U. Obesitas sentral , sindroma metabolik dan diabetes melitus tipe dua. 2007;26(4):195–204.
5. Masthalina H, Gizi J, Kesehatan P, Kesehatan K, Gizi J, Kesehatan P. Pola Konsumsi dengan Terjadinya Sindrom Metabolik di Indonesia Indonesia. 2013;
6. Dewi M. Resistensi insulin terkait obesitas. Gizi dan Pangan. 2007 Jul;2(2):49–54.
7. Sakti M, Kusmiyati DK. Pengaruh pemberian margarin terhadap kadar glukosa darah puasa tikus sprague dawley. 2012 Mar;1–27.
8. Rini S. Sindrom metabolik. J Majority. 2015 Feb;4(4):88–93.
9. Widodo FY. Pemantauan penderita diabetes mellitus. Ilmiah Kedokteran. 2014 Okt;3(2):55–69.
10. Widowati W. Potensi antioksidan sebagai antidiabetes. JKM. 2008 Feb;7(2):1
11. Asdie AH. Hiperglikemia dan komplikasi akut diabetes mellitus. Berkala Ilmu Kedokteran. 1987 Sep;19(3):94-102.
12. Setyaji NI, Agustina D, Wardhani ISN. Efek kandungan jahe dalam menurunkan kadar glukosa darah. Keperawatan Madiun. 2016 Mar;3(1):52–8
13. Supriyanto, Cahyono B. Perbandingan kandungan minyak atsiri antara jahe segar dan jahe kering. Chem. Prog. 2012 Nov;5(2):81–5.
14. Djama'an Q, Goenarwo E, Mashoedi I. Pengaruh air perasan jahe terhadap kadar glukosa darah dan gambaran histopatologi sel beta pankreas studi eksperimental pada tikus jatan galur wistar yang diinduksi alloxan. 2012 Des;4(2):165–73.
15. Aulia MR, Yulianti AB, Nurhayati E. Efek pemberian campuran ekstrak air jahe gajah dan jeruk manis terhadap penurunan glukosa darah puasa pada mencit yang diinduksi aloksan. Prosiding Pendidikan Dokter. 2017;3(2):87–4.
16. Sunaryo H, Rahmania RA, Dwiyaniti, Siska. Aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak

- jahe gajah (*zingiber officinale* zosc) dan zink berdasarkan pengukuran MDA , SOD dan katalase pada mencit hiperkolesterolemia dan hiperglikemia dengan penginduksi streptozotosin. *J Ilmu Kefarmasian Indones.* 2015 Sep;13(2):187–93.
17. Wicaksono AP. Pengaruh pemberian ekstrak jahe merah (*zingiber officinale*) terhadap kadar glukosa darah puasa dan postprandial pada tikus diabetes. *Majority.* 2015 Jun;4(7):97–02.
36. Li Y, Tran VH, Duke CC, Roufogalis BD. Preventive and protective properties of *zingiber officinale* (Ginger) in diabetes mellitus, Diabetic Complications, and Associated Lipid and Other Metabolic Disorders: A Brief Review. 2012.
19. Farmasi P, Bandung UI. *Prosiding Farmasi* ISSN: 2460-6472. :1–7.
20. Yulianti AB, Widayanti, Rahmawaty I. Efek proteksi campuran ekstrak bawang putih, jahe gajah, dan lemon terhadap kadar kolesterol total darah pada tikus tua yang terpapar diet tinggi lemak. In: *SNaPP2017 Kesehatan.* 2017;3(1):215–21.
21. Bintari S, Nugraheni K. Penurunan kadar gula darah akibat pemberian extra virgin olive oil. *J MIPA.* 2012;35(0215):116–21.