

EFEK PEMBERIAN EKSTRAK JAMUR KUPING HITAM TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH SECARA *IN VIVO*

¹Sri Peni Fitrianiingsih, ²LannyMulqie, ³Yani Lukmayani, ⁴Mira Liana

^{1,2,3,4}Fakultas MIPA, Prodi Farmasi, Universitas Islam Bandung, Jl. Ranggamalela No. 1 Bandung 40116
e-mail: sri_peni@yahoo.com

Abstrak. Jamur kuping hitam (*Auricularia polytricha* (Mont.) Sacc.) merupakan salah satu jenis jamur yang dapat dikonsumsi yang telah diketahui memiliki efek farmakologi. Kandungan polisakarida berupa serat yang tinggi dalam jamur kuping hitam dapat berguna mencegah peningkatan kadar glukosa darah setelah makan. Penelitian ini bertujuan menguji efek penurunan kadar glukosa darah mencit Swiss Webster jantan dengan metode toleransi glukosa oral. Parameter yang dinilai adalah perubahan kadar glukosa darah yang diukur dengan alat glukometer setiap 30 menit selama 2 jam setelah pemberian larutan glukosa oral dosis 195 mg/20 g BB. Data dianalisis secara statistik menggunakan ANOVA dengan uji lanjut LSD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak jamur kuping hitam dosis 60 mg/20g BB memiliki efek antihiperqlikemia (menurunkan kadar glukosa darah mencit) dan berbeda bermakna secara statistik ($p < 0,1$) dibandingkan kelompok kontrol.

Kata kunci: jamur kuping hitam, kadar glukosa darah

1. Pendahuluan

Pada saat ini perkembangan teknologi semakin tinggi, hal ini menjadi salah satu pemicu perubahan gaya hidup. Perubahan gaya hidup di antaranya berpengaruh terhadap kurangnya aktivitas dalam rangka menjaga kesehatan tubuh serta pola makan yang tidak baik, seperti banyaknya konsumsi makanan cepat saji atau makanan yang tinggi kandungan gula. Hal tersebut berdampak pada timbulnya berbagai masalah kesehatan tubuh. Salah satu masalah kesehatan yang dapat terjadi yaitu munculnya penyakit diabetes melitus (DM).

Di Indonesia diperkirakan pada tahun 2030 prevalensi DM akan mencapai 21,3 juta orang. Selain itu, berdasarkan *World Health Organization* diperkirakan sekitar 171 juta orang di dunia mengidap diabetes melitus pada tahun 2000, serta diperkirakan akan meningkat hingga 366 juta orang pada tahun 2030 (WHO, 2006; Kemenkes RI, 2009).

Diabetes melitus merupakan penyakit kronik yang disebabkan oleh defisiensi dalam produksi insulin oleh pankreas, atau tidak efektifnya insulin yang dihasilkan. Hal ini menyebabkan konsentrasi glukosa dalam darah meningkat (hiperglikemia) yang dapat merusak sistem tubuh khususnya pembuluh darah dan saraf (WHO, 2006). Selain itu, DM merupakan salah satu penyakit yang erat kaitannya dengan komplikasi pada pembuluh darah dan jantung sehingga menjadi salah faktor resiko penyakit jantung koroner (PJK).

Bersamaan dengan hal di atas, Indonesia merupakan negara dengan kekayaan alam yang begitu melimpah, salah satunya terdapat banyak tumbuhan atau tanaman budidaya yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan berbagai penyakit. Jamur merupakan tumbuhan tingkat rendah tidak berklorofil sehingga digolongkan sebagai tumbuhan heterotop. Jamur kuping hitam (*Auricularia polytricha* (Mont.) Sacc.) merupakan salah satu jenis jamur yang dapat dimanfaatkan sebagai pangan,

mengandung serat yang tinggi, dikenal sebagai jamur *jelly* hitam. Jamur ini banyak dibudidayakan di daerah tropis salah satunya Indonesia (Kementerian Kehutanan, 2012; dan Irawati dkk., 2012).

Berdasarkan penelitian Ni-Jung Wu (2014) telah dibuktikan bahwa ekstrak air panas dari jamur kuping hitam (*Auricularia polytricha*(Mont.) Sacc.) secara *in vitro* memiliki efek menurunkan kadar glukosa, salah satunya dengan menekan aktivitas enzim α amilase sehingga menghambat proses pencernaan polisakarida yang bermanfaat menjaga kadar glukosa darah postprandial tetap normal. Namun, penelitian mengenai jamur kuping hitam secara *in vivo* untuk menangani hiperglikemia belum ditemukan sehingga perlu ada penelitian yang lebih lanjut.

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah ekstrak etanol jamur kuping hitam dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah yang diujikan pada mencit Swiss Webster jantan dengan metode toleransi glukosa oral, dan berapa dosis yang efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah.

Adapun tujuan dalam penelitian ini yaitu mengetahui aktivitas farmakologi ekstrak jamur kuping hitam terhadap penurunan kadar glukosa darah yang diujikan pada mencit Swiss Webster jantan dengan metode toleransi glukosa oral dan menentukan dosis yang memberikan efek penurunan kadar glukosa darah.

2. Metode Penelitian

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini meliputi jamur kuping hitam (*Auricularia polytricha* (Mont.) Sacc.), akuades, etanol 70%, CMC-Na, glukosa, dan metformin. Hewan percobaan yang digunakan yaitu mencit jantan galur Swiss Webster, sehat, usia 2–3 bulan, dengan bobot badan mencit 22–39 gram.

Penelitian ini terdiri atas beberapa tahapan meliputi proses penyiapan jamur kuping hitam, determinasi, pembuatan simplisidan ekstrak jamur kuping hitam, ekstraksi jamur kuping hitam, uji aktivitas antihiperglikemia, kemudian analisis data.

Uji aktivitas antihiperglikemia jamur kuping hitam dilakukan dengan metode toleransi glukosa oral. Mencit dikelompokkan menjadi 4 kelompok secara acak yaitu kelompok kontrol yaitu diberi suspensi CMC-Na 0,5%, dua kelompok uji yaitu diberi suspensi ekstrak jamur kuping hitam dengan dosis 20 mg/20 g BB dan 60 mg/20 g BB, serta kelompok pembanding yang diberi suspensi metformin dosis 1,3 mg/20 g BB. Pada pengujiannya, digunakan larutan glukosa dengan dosis 195 mg/20 g BB mencit.

Kadar glukosa darah diukur sebelum dan sesudah diberi larutan glukosa secara oral, yaitu kondisi puasa ($T=0$) serta 30, 60, 90, dan 120 menit setelah pemberian larutan glukosa. Pengukuran kadar glukosa darah dengan menggunakan alat glukometer. Data yang diperoleh dari hasil penelitian yaitu kadar dan penurunan kadar glukosa darah diolah secara statistika dengan *Analysis of Varians* (ANOVA) dilanjutkan dengan uji LSD untuk melihat perbedaan bermakna antarkelompok.

3. Hasil dan Pembahasan

Bahan uji jamur kuping hitam diperoleh dari wilayah Lembang, Jawa Barat dan dideterminasi di Herbarium Bandungense Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati, ITB untuk memastikan kebenaran bahan yang digunakan, yaitu pemastian identitas jamur. Dari hasil determinasi membuktikan bahwa jamur yang digunakan adalah benar jamur kuping hitam (*Auricularia polytricha* (Mont.) Sacc.).

Jamur kuping hitam tersebut selanjutnya dikeringkan menjadi simplisia. Kemudian diekstraksi dengan etanol 70% dengan cara refluks pada suhu 50°C, selama 2 jam. Ekstrak cair yang didapat kemudian dipekatkan dengan bantuan *rotary vacuum evaporator*. Ekstrak kental yang diperoleh berwarna coklat dan masih mengandung bau khas jamur kuping hitam. Rendemen ekstrak yang didapat sekitar 10%.

Pada pengujian efek farmakologi, obat pembanding yang digunakan yaitu tablet metformin. Metformin merupakan obat antidiabetes oral golongan biguanida, obat ini memperlambat absorpsi glukosa dari saluran cerna dengan peningkatan konversi glukosa menjadi laktat oleh enterosit, stimulasi glikolisis di jaringan dengan peningkatan bersihan glukosa dari darah, dan menurunkan kadar glukagon plasma (Katzung, 2007). Metformin dipilih sebagai pembanding dalam pengujian ini karena hewan uji langsung diinduksi glukosa sehingga dapat dijadikan pembanding untuk melihat adanya perbedaan respon terhadap kadar glukosa darah hewan uji.

Sebelum pengujian hewan uji dipuaskan terlebih dulu selama ± 18 jam namun tetap diberi minum, tujuan dipuaskan yaitu agar tidak ada asupan makanan yang dapat mempengaruhi proses pengujian. Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan menggunakan glukometer (*Autocheck*), yang darahnya diperoleh dari ekor mencit. Prinsip pengukuran dengan alat glukometer ini yaitu bekerja secara enzimatik, dimana sampel darah diambil oleh seluruh kapiler ke zona reaksi pada strip, ketika glukosa dalam sampel darah bereaksi dengan reagen pada elektroda, maka kadar glukosa darah dapat terdeteksi oleh alat. Reagen yang terkandung pada elektroda tersebut adalah glukosa oksidase dan bahan lain yang tidak reaktif. Setelah terjadi reaksi tersebut, maka hasil kadar glukosa darah akan ditampilkan pada alat setelah 5 detik.

Hasil pengukuran kadar glukosa darah pada masing-masing kelompok dapat dilihat pada Tabel dan Gambar berikut ini. Dari hasil pengukuran kadar glukosa setiap hewan uji pada satu kelompok perlakuan memperlihatkan perubahan kadar glukosa darah yang beragam mulai dari menit ke-30 sampai menit ke-120.

Tabel 1 Kadar Rata-Rata Glukosa Darah Mencit (mg/dL)

Kelompok	Rata-rata kadar glukosa darah \pm SE (mg/dL) pada menit ke-				
	T0	T30	T60	T90	T120
Kontrol	68,3 \pm 7,4	345,5 \pm 60,3	271,5 \pm 77,4	209,5 \pm 75,3	156,8 \pm 49,6
Uji 1 (Ekstrak 20 mg/20 g BB)	60,0 \pm 6,0	257,3 \pm 18,1	254,5 \pm 46,5	194,5 \pm 38,8	125,0 \pm 17,7
Uji 2 (Ekstrak 60 mg/20 g BB)	72,0 \pm 3,3	249,0 \pm 54,3	177,0 \pm 36,5	124,5 \pm 14,7	95,5 \pm 10,2*
Pembanding	63,5 \pm 7,3	162,8 \pm 44,4*	126,0 \pm 16,4*	97,5 \pm 7,1*	86,3 \pm 7,5*

Keterangan:

T0 = Kadar glukosa darah puasa (sesaat sebelum pemberian sediaan uji)

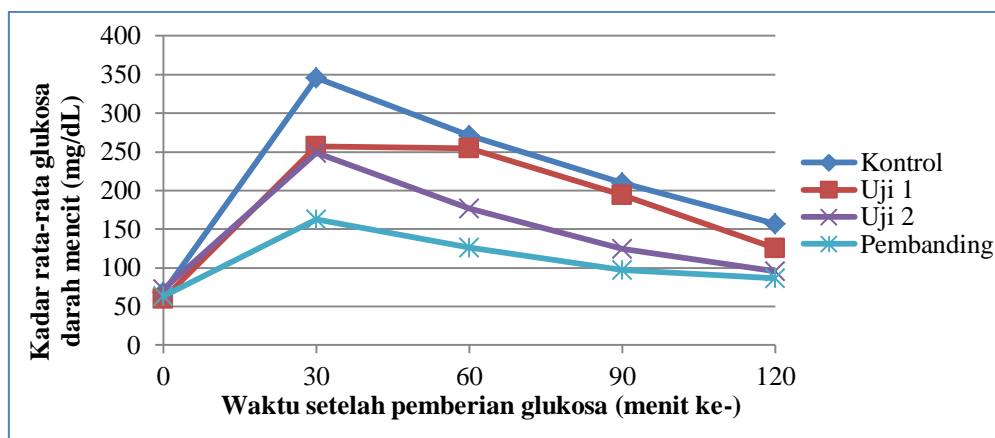
T30 = Kadar glukosa darah setelah 30 menit pemberian glukosa (60 menit setelah pemberian sediaan)

T60 = Kadar glukosa darah setelah 60 menit pemberian glukosa (90 menit setelah pemberian sediaan)

T90 = Kadar glukosa darah setelah 90 menit pemberian glukosa (120 menit setelah pemberian sediaan)

T120 = Kadar glukosa darah setelah 120 menit pemberian glukosa (150 menit setelah pemberian sediaan)

(*) = Berbeda bermakna dengan kelompok kontrol yaitu $p < 0,1$



Gambar 1 Grafik rata-rata kadar glukosa darah mencit

Dari hasil pengukuran kadar glukosa darah puasa (T_0), diketahui kadar rata-rata glukosa puasa mencit pada setiap kelompok berada pada rentang 60–83 mg/dL serta tidak ada perbedaan yang signifikan ($p > 0,1$). Hal ini menunjukkan bahwa kadar glukosa mencit pada setiap kelompok adalah sama, tidak hiperglikemia maupun hipoglikemia.

Sesaat setelah pengukuran kadar glukosa darah pada T_0 dilakukan pemberian sediaan sesuai kelompoknya masing-masing. Setengah jam kemudian, semua hewan uji pada setiap kelompok diberikan larutan glukosa secara oral. Setelah 30 menit pemberian larutan glukosa (T_{30}) terjadi peningkatan kadar glukosa darah yang tinggi pada setiap hewan uji, terutama kelompok kontrol, uji 1, dan uji 2. Hal ini menunjukkan bahwa induksi dengan glukosa 195 mg/20 g BB mencit secara oral telah berhasil, mencit mengalami hiperglikemik, yang menunjukkan telah terjadi absorpsi glukosa pada mencit di menit ke-30. Untuk melihat keberhasilan induksi glukosa dalam meningkatkan kadar glukosa darah mencit dari T_0 ke T_{30} , dilakukan analisis secara statistik dengan *paired t-test*.

Dari hasil analisis dengan *paired t-test* terlihat peningkatan glukosa darah yang signifikan ($p < 0,05$) dari T_0 ke T_{30} pada semua kelompok kecuali kelompok pembanding karena telah munculnya efek dari pemberian sediaan pembanding (metformin), yaitu memperlambat proses absorpsi glukosa dari saluran cerna sehingga proses pelepasan glukosa darah tertahan yang menyebabkan tidak terjadi hiperglikemik pada mencit.

Berdasarkan hasil analisis dengan ANOVA dan LSD pada kadar glukosa darah rata-rata, kadar glukosa darah mencit pada menit ke-30 menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dengan kelompok uji ($p > 0,1$), artinya kadar glukosa darah masing-masing kelompok uji dan kontrol mengalami peningkatan yang relatif sama dari T_0 ke T_{30} , kecuali kelompok pembanding.

Pada menit ke-60, 90, dan 120 setelah pemberian glukosa mulai terlihat terjadinya penurunan kadar glukosa pada setiap kelompok. Pada menit ke-120 diketahui bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok kontrol dengan kelompok uji 2 (ekstrak dosis 60 mg/20g BB) dan pembanding, dengan nilai signifikansi $p < 0,1$ yaitu masing-masing $p = 0,098$ dan $p = 0,060$. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok kontrol masih memiliki kadar glukosa darah yang cukup tinggi dibandingkan uji 2 dan pembanding. Pada menit ke-120 ini menunjukkan bahwa ekstrak dosis 60 mg/20g BB menimbulkan efek yang sama dengan pembanding, terlihat dari

nilai kadar rata-rata glukosa kedua kelompok ini hampir sama, dan mendekati kadar glukosa awal (<100 mg/dL).

Dari data kadar glukosa darah, selanjutnya dihitung persentase penurunan kadar glukosa darah dibandingkan terhadap kadar glukosa menit ke-30. Hasilnya, nilai persentase penurunan kadar glukosa darah kelompok uji 1 dan uji 2 yaitu sebesar 51,6% dan 58,2%.

Dari hasil pengujian dapat diketahui bahwa ekstrak jamur kuping hitam memiliki efek menurunkan kadar glukosa darah, terutama ekstrak dosis 60 mg/20g BB mencit ditinjau dari kadar glukosa darah rata-rata mencit pada menit ke-120 yang memberikan perbedaan bermakna terhadap kontrol, serta mampu menahan pelepasan glukosa ke darah dari mulai menit ke-30 dibandingkan ekstrak dosis lainnya. Dan memiliki nilai persentase penurunan kadar glukosa darah terbesar yaitu sebesar 58,2%.

Efek penurunan kadar glukosa darah tersebut dapat terjadi karena keberadaan beberapa senyawa yang terkandung dalam ekstrak jamur kuping hitam. Berdasarkan hasil penapisan fitokimia pada jamur kuping hitam, senyawa yang diduga dapat menurunkan kadar glukosa darah yaitu flavonoid dan turunan polifenolat. Hal ini karena berdasarkan literatur, senyawa flavonoid merupakan senyawa yang diduga sebagai antioksidan atau antiradikal bebas. Antioksidan dan komponen senyawa polifenol dapat mengikat radikal bebas, serta mengurangi stres oksidatif. Selain itu, pemberian antioksidan mampu menurunkan risiko DM tipe 2 dan bermanfaat dalam mengurangi resistensi insulin (Ruhe, 2001; Widiowati, 2008). Selain itu, didukung dari penelitian sebelumnya, berdasarkan penelitian secara *in vitro*, kandungan polisakarida berupa serat (43,2%) dari *Auricularia polytricha* (Mont.) Sacc menunjukkan adanya respon dalam mencegah peningkatan kadar glukosa postprandial dengan penahanan pelepasan glukosa, memperlambat proses difusi glukosa, dan menekan aktivitas dari α -amylase (Ni-Jung Wu, 2014).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak jamur kuping hitam dosis 60 mg/20g BB dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan persen penurunan 58,2% pada menit ke-120 dan berbeda bermakna dengan kontrol ($p < 0,1$).

Daftar Pustaka

- Afiukwa CA, Ugwu, Okechukwu PC, Ebenyi LN, Oketa HA, Idenyi JN, Ossai EC. Phytochemical Analysis of Two Wild Edible Mushrooms, *Auricularia Polytricha* and *Pleurotus*, Common in Ohaukwu Area of Ebonyi State, Nigeria. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. Ebonyi State University and University of Nigeria Nsukka. Nigeria; 2013
- Depkes RI. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Mellitus*. Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik Ditjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Departemen Kesehatan RI. Jakarta; 2005
- Djarajah NM, Djarajah AS. *Budidaya Jamur Kuping*. Kanisius (Anggota IKAPI). Yogyakarta; 2001
- Irawati D, Hayashi C, Takashima Y. *Cultivation of The Edible Mushroom Auricularia polytricha using Sawdustbased Substrate Made of Three Indonesian Commercial*

- Plantation Species, *Falcataria moluccana*, *Shorea sp*, and *Tectona grandis*. *Micología Aplicada International*. México. 2012; Vol. 24(2)
- Katzung BG. *Farmakologi Dasar dan Klinik Edisi 10*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta; 2007
- Kementrian Kehutanan. *Sukses bersama Jamur Kayu*. Kementrian Kehutanan Pusat Pengembangan Penyuluhan Kehutanan Badan Penyuluhan Pengembangan SDM Kehutanan. Jakarta; 2012
- Kementrian Kesehatan (Kemenkes) RI. Tahun 2030 Prevalensi Diabetes Mellitus di Indonesia Mencapai 21,3 Juta Orang. 2009. (<http://www.depkes.go.id/article/view/414/tahun-2030-prevalensi-diabetes-melitus-di-indonesia-mencapai-213-juta-orang.html>) diunduh 24 November 2014.
- Mengyao Y, Xiaoyan X, Yuan Q, Xia L, Zhirong Y, Linyong Z. Isolation of Anti-tumor Polysaccharide from *Auricularia polytricha* (Jew's waer) and Its Effect on Macrophage Activation. *Eur Food Res Technol* Chengdu. China; 2009
- Ni-Jung Wu, Fu-Jing Chiou, Yih-Ming Weng, Zer-Ran Yu, Be-Jen Wang. In vitro Hypoglycemic Effect of Hot Water Extract from *Auricularia polytricha* (Wood Ear Mushroom). *International Journal Food Science and Nutrition*. Taiwan ROC. 2014; Vol. 65 (4)
- Price SA, Lorraine MW. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit Edisi 6*. Buku Kedokteran. Jakarta; 2005
- Ruhe RC. Roger B. Use of Antioxidant Nutrient in The Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes. *Journal of the American College of Nutrition*. California. 2001; Vol. 20 (5)
- Stamets P. *Growing Gourmet and Medicinal Mushrooms*. Hong Kong. Ten Speed Press.; 1993
- Widiowati W. Potensi Antioksidan sebagai Antidiabetes. *JKM*. 2008; Vol. 7 (2)
- Wijayakusuma H. *Atasi Kanker Dengan Tanaman Obat*. Puspa Swara. Anggota IKAPI. Jakarta; 2005
- World Health Organization (WHO). *Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycemia*. Report of WHO. Library Cataloguing. Geneva. Switzerland; 2006