



Jurnal Pharmacia Mandala Waluya Vol.2 No.1

ISSN : 2829-6850

<https://jurnal-pharmaconmw.com/jpmw/index.php/jpmw>

DOI : <https://doi.org/10.54883/jpmw.v2i1.58>



Uji Efektivitas Infusa Rambut Jagung (*Zea mays* L) Sebagai Anti Diabetes Pada Mencit (*Mus musculus*) Yang Di Induksi Streptozotocin

Gabriela Mega Firmanto, Fatma Sari Siharis, Nur Hatidjah Awaliah Halid

Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya

ABSTRAK

Rambut jagung merupakan salah satu bagian dari jagung yang memiliki senyawa flavonoid yang bersifat sebagai antioksidan. Flavonoid dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan kemampuannya sebagai zat anti oksidan. Flavonoid bersifat protektif terhadap kerusakan sel β sebagai penghasil insulin serta dapat meningkatkan sensitivitas insulin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui infusa rambut jagung (*Zea mays* L) dapat memberikan aktivitas dan efektivitas sebagai anti diabetes pada mencit (*Mus musculus*) yang lebih optimal di banding dengan glibenklamid selaku kontrol positif. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium, sampel di buat dengan metode infusa dengan menggunakan pelarut air yang dipanaskan pada suhu 90°C selama 15 menit. Pengujian efektivitas anti diabetes pada penelitian ini hewan uji dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif (suspensi Na CMC 0.5%), kontrol positif (glibenklamid 0,013 mg), kelompok infusa rambut jagung 500 mg, kelompok infusa rambut jagung 1000 mg, dan kelompok infusa rambut jagung 2500 mg. Analisis data dilakukan dengan menggunakan *One-Way* ANOVA dan dilanjutkan dengan uji post hoc. Hasil penelitian menunjukan bahwa infusa rambut jagung (*zea mays* L) mempunyai efektivitas sebagai anti diabetes pada konsentrasi dosis 2500 mg dengan nilai signifikan (0,00<0,05) dan persen penurunan kadar gula darah sebesar 53% yang secara optimal sama dengan kontrol positif (glibenklamid 0,013 mg), atau dapat disimpulkan bahwa infusa rambut jagung (*zea mays* L) dapat memberikan aktivitas dan efektivitas sebagai anti diabetes secara optimal sama dengan glibenklamid.

Kata kunci : Antidiabetes, *Freze Dry*, Infusa, Rambut Jagung (*Zea mays* L).

Effectiveness Test of Corn Hair (*Zea mays* L) Infusion as Anti-Diabetes in Mice (*Mus Musculus*) Induced by Streptozotocin

ABSTRACT

Corn silk is a part of corn which has flavonoid compounds which act as antioxidants. Flavonoids can lower blood glucose levels with their ability as anti-oxidants. Flavonoids are protective against damage to β cells as insulin producers and can increase insulin sensitivity. This study aims to determine that corn silk (*Zea mays* L) infusion can provide more optimal activity and effectiveness as an anti-diabetic in mice (*Mus musculus*) compared to glibenclamide as a positive control. This research is a laboratory experimental study, samples were made by infusion method using heated water solvent at 90°C for 15 minutes. Testing the effectiveness of anti-diabetic in this study the test animals were divided into 5 groups, namely the negative control group (0.5% Na CMC suspension), positive control (0.013 mg glibenclamide), 500 mg corn silk infusion group, 1000 mg corn hair infusion group, and the infusion group corn silk 2500 mg. Data analysis was performed using *One-Way* ANOVA and followed by a post hoc test. The results showed that corn hair infusion (*Zea mays* L) had effectiveness as an anti-diabetic at a concentration of 2500 mg with a significant value (0.00 <0.05) and a percent reduction in blood sugar levels of 53% which was optimally the same as the positive control. (glibenclamide 0.013 mg), or it can be concluded that corn silk infusion (*Zea Mays* L) can optimally provide activity and effectiveness as an anti-diabetic equal to glibenclamide.

Keywords : Antidiabetic, Corn Hair, *Freze Dry*, Infusion

Penulis Korespondensi :

Gabriela Mega Firmanto

Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Mandala Waluya

E-mail : istono017@gmail.com

Info Artikel :

Submitted : 20 April 2022

Revised : 15 Juni 2022

Accepted : 15 Agustus 2022

Published : 28 Februari 2023

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) adalah suatu penyakit kronis progresif yang ditandai dengan ketidakmampuan tubuh melakukan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang mengarah pada kondisi hiperglikemia (Black & Hawks, 2014). DM disebabkan karena kelainan sekresi insulin, kelainan kerja insulin, atau kombinasi keduanya. Penderita DM berisiko mengalami komplikasi seperti retinopati diabetes, neuropati diabetes, nefropati diabetes dan ulkus diabetes (Setiati et al., 2015).

Penelitian epidemiologi menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan angka insidensi diabetes di berbagai negara. Data *World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa tercatat 422 juta orang di dunia menderita diabetes melitus atau terjadi peningkatan sekitar 8,5 % pada populasi orang dewasa dan diperkirakan terdapat 2,2 juta kematian dengan presentase akibat penyakit diabetes melitus yang terjadi sebelum usia 70 tahun, khususnya di negara-negara dengan status ekonomi rendah dan menengah, bahkan diperkirakan akan terus meningkat sekitar 600 juta jiwa pada tahun 2035 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

International Diabetes Federation (IDF) menyebutkan bahwa tingkat prevalensi global penderita diabetes melitus di asia tenggara pada tahun 2017 adalah sebesar 8,5%. Diperkirakan akan mengalami peningkatan menjadi 11,1% pada tahun 2045 dimana Indonesia menempati urutan ke-6 setelah Cina, India, Amerika Serikat, Brazil, dan Mexico dengan jumlah penderita diabetes melitus sebesar 10,3 juta penderita (IDF, 2021). Di Indonesia, berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 memperlihatkan

peningkatan angka prevalensi diabetes yang cukup signifikan, yaitu dari 6,9% ditahun 2013 menjadi 8,5% ditahun 2018 sehingga estimasi jumlah penderita di Indonesia mencapai lebih dari 16 juta orang. Hal ini kemungkinan diakibatkan oleh pola hidup yang tidak sehat.

Obat bahan alam di era modern banyak digunakan sebagai alternatif dalam pencegahan dan pengobatan berbagai penyakit. Obat bahan alam memiliki kelebihan dibandingkan obat sintesis yaitu mampu saling bersinergisme antar senyawa yang terkandung di dalamnya (*synergy effects*) (Bone, K; Mills, 2012). Salah satu tanaman yang berkhasiat obat yang dikenal masyarakat dan digunakan sebagai obat tradisional adalah rambut jagung (*Zea mays* L.). Rambut jagung merupakan bagian dari tanaman jagung yang belum dimanfaatkan secara efektif karena dianggap sebagai limbah. Rambut jagung memiliki khasiat sebagai obat tradisional. Khasiat yang terkandung dalam rambut jagung dapat diperoleh melalui rebusan rambut jagung itu sendiri. Bagian rambut jagung digunakan untuk terapi edema, batu ginjal, diuretik, menurunkan tekanan darah tinggi, dan obesitas (Hasanudin et al., 2012).

Pada masyarakat penggunaan rambut jagung dengan cara merebus rambut jagung ini hampir sama dengan proses metoda infusa. Selain itu, keuntungan dari metode infusa adalah sederhana, peralatannya mudah didapat, serta biayanya murah Rambut jagung (*Zea mays* L) mengandung senyawa metabolit sekunder yang beragam diantaranya alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, terpenoid, dan kuinon (Kusriani et al., 2017). Berdasarkan uji fitokimia yang dilaporkan oleh Sholihah

tahun 2012, diketahui bahwa ekstrak air rambut jagung mengandung senyawa metabolit sekunder diantaranya flavonoid, saponin, tannin, flobatanin, fenol, alkohol, terpenoid dan glikosida (Solihah et al., 2012). Rambut jagung memiliki kemampuan dalam pengobatan diabetes karena mampu meningkatkan up-take glukosa ke jaringan (M et al., 2014).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efektivitas infusa rambut jagung (*Zea mays l*) sebagai anti diabetes pada mencit (*Mus musculus*) yang di induksi streptozotocin.

METODE

Bahan dan teknik pengumpulan sampel

bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquades, glibenklamid, kertas saring, mencit, na cmcrambut jagung, streptozotocin. Sampel yang di gunakan dalam penelitian ini adalah rambut jagung yang di peroleh dari Desa Karandu Kecamatan Anggotoa Kabupaten Konawe. Panen jagung dilakukan pada musim kemarau, hal ini karena waktu pemasakan biji dan pengeringan hasil akan menjadi lebih efektif. Waktu panen jagung dilakukan berdasarkan tujuan tingkat kemasakan buah yang diinginkan. Tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik di wilayah tropis. Pada dasarnya, tumbuhan dikotil ini menyukai iklim yang sedikit panas namun tetap memberikan kelembaban. Kondisi yang tercukupi dengan air tersebut akan membuat tanaman jagung terhindar dari kecacatan.

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan infusa rambut jagung (*zae mays l*)

Rambut jagung manis yang akan digunakan sebanyak 1 kg kemudian dimasukkan ke dalam panci infusa dan lalu

ditambah aquadest sebanyak 1000 mL untuk membasahi serbuk rambut jagung manis, kemudian rebus dan ditambahkan air sebanyak 3000 mL hingga suhu 75°C Proses pembuatan infusa ini dilakukan selama 15 menit terhitung saat suhu telah mencapai 75°C dengan sesekali diaduk (sekurang-kurangnya sebanyak 4 kali).

2. Pembuatan larutan glibenklamid

Tablet Glibenklamid yang setara dengan dosis 0,013 mg/kg BB dimasukkan ke gelas kimia kemudian dilarutkan dalam 25 ml Na CMC. Setelah itu larutan glibenklamid diberikan kepada hewan uji sesuai dengan berat badan dari masing-masing tikus.

3. Pembuatan larutan Streptozotocyn

Pada penelitian ini streptozotocyn yang digunakan sebanyak 10 mg, dilarutkan dalam 25 ml Na CMC.

4. Pembuatan larutan Na-CMC

Aquadest sebanyak 25 ml dipanaskan hingga suhu 70°C lalu dimasukkan kedalam lumpang. Natrium CMC sebanyak 0,5 gr dimasukkan sedikit demi sedikit dan diaduk hingga terbentuk suspensi yang homogen, kemudian volumenya dicukupkan dengan air panas hingga volume 25 ml

5. Pengkondisian hewan coba

Hewan coba yang digunakan pada penelitian ini yaitu mencit jantan (*Mus musculus*) yang berusia 8 minggu dengan berat badan antara 25-30 gr dan hewan coba tersebut ditempatkan dalam kandang terpisah sesuai kelompok uji. Hewan coba ini akan diadaptasikan dalam kandang percobaan satu minggu sebelum dilakukan perlakuan.

6. Penginduksian diabetes pada hewan coba

Pada hari pertama sebelum perlakuan semua mencit dipuasakan, kemudian diperiksa kadar gula darah puasanya. Setelah

itu semua kelompok mencit diinduksikan diabetes. Induksi diabetes pada hewan coba ini dilakukan dengan pemberian streptozotocyn (150 mg/kg BB) secara intraperitoneal. Kadar gula darah mencit diperiksa kembali pada hari kedua, 16 jam setelah induksi streptozotocyn. Kadar gula darah normal mencit yaitu berkisar antara 62,8-176 mg/dl jika melebihi dari angka tersebut maka mencit dapat dikatakan mengalami diabetes.

7. Pengujian efek anti diabetes pada hewan coba

Hewan uji dipuasakan selama 10 jam, kemudian ditimbang setiap mencit dan diberi label satu persatu. Diuji kadar gula darah setiap mencit dengan menggunakan alat gluco test. Pengambilan darah dilakukan dengan cara menyayat ekor mencit. Setelah itu dicatat sebagai kadar gula darah mencit sebelum pemberian streptozotocin. Kemudian masing-masing mencit diinduksi dengan streptozotocin secara per oral (p.o) dan didiamkan selama 30 menit, setelah itu diuji kembali kadar gula darah setiap mencit, setelah itu diuji kembali kadar gula darah setiap mencit. Perlakuan dibagi menjadi kelompok (A, B, C, D, E). Kelompok A (kontrol positif) diberikan glibenklamid, kelompok B (kontrol negatif) diberi Na-CMC, kelompok C diberi infusa rambut jagung dengan dosis 500 mg, kelompok D diberi infusa rambut jagung dengan dosis 1000 mg, kelompok E diberi infusa rambut jagung dengan dosis 2500 mg. Cek kadar glukosa darah mencit pada menit ke 120 setelah perlakuan dengan menggunakan alat glukometer Nesco multi check selama 7 hari dan catat hasilnya.

8. Pengolahan dan analisis data

Hasil penelitian dinyatakan dalam rata-rata \pm SEM. Signifikansi data dianalisis dengan One-way Analysis of Variance (ANOVA) (program SPSS 20.0) dengan posthoc LSD's test. Data dianggap signifikan jika nilai p kurang dari 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji skrining fitokimia infusa dari rambut jagung menunjukkan bahwa positif mengandung alkaloid, flavonoid, tannin, fenol, saponin dan kuinon, serta negative mengandung triterpenoid, steroid. Hasil uji skrining fitokimia infusa dari rambut jagung dapat di lihat di tabel 1

Tabel 1. Hasil uji skrining fitokimia infusa dari rambut jagung

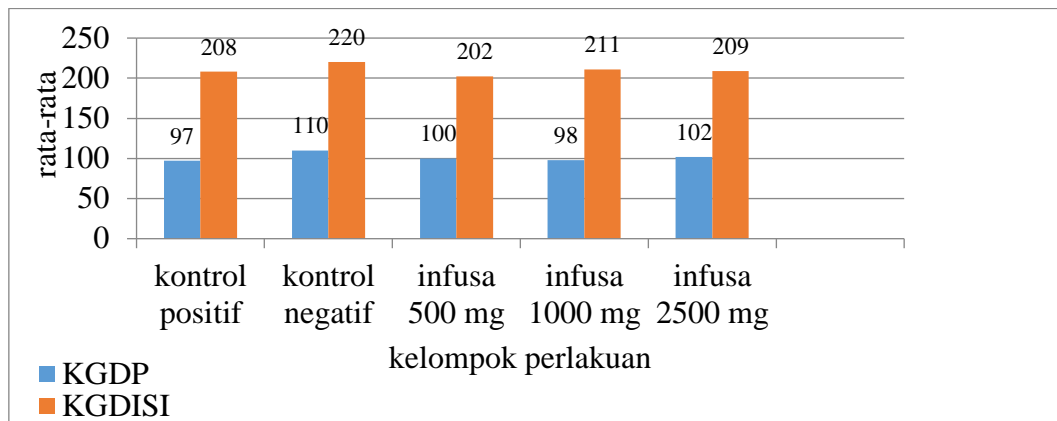
Golongan senyawa	Infusa rambut jagung
Alkaloid	+
Flavanoid	+
Tanin	+
Fenol	+
Saponin	+
Triterpenoid	-
Steroid	-
Kuinon	+

Keterangan : (+) Mengandung golongan senyawa

(-) Tidak mengandung golongan senyawa

Pengukuran kadar gula darah rata-rata sebelum dan sesudah induksi

Berdasarkan gambar 1 dapat dijelaskan bahwa kadar rata-rata gula darah mencit (*Mus musculus*) sebelum di induksi streptozotocyn masih dalam keadaan normal, dan sesudah di induksi streptozotocyn selama 3 hari mengalami kenaikan.

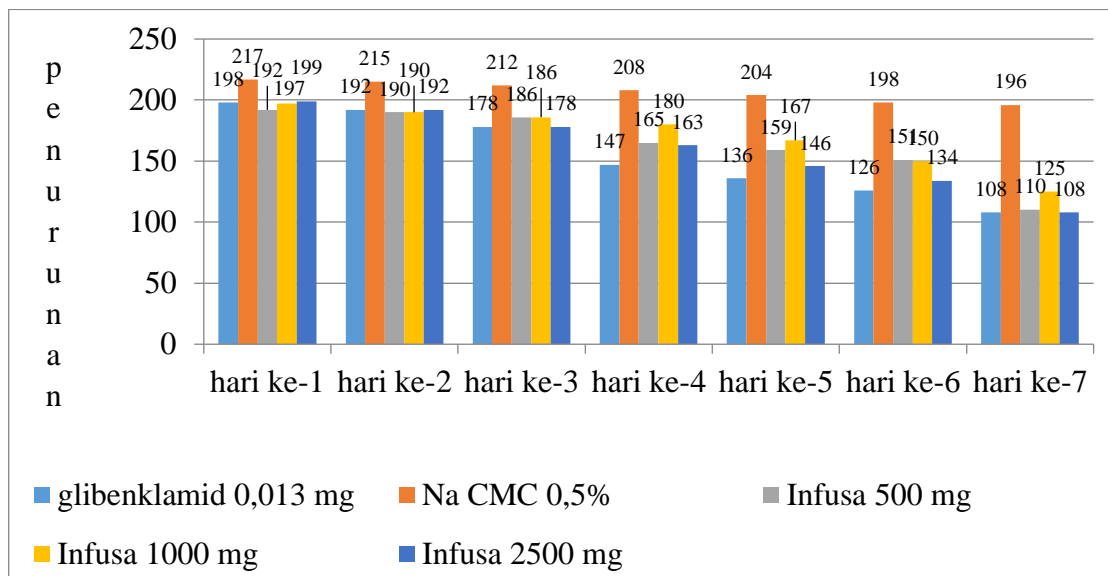


Gambar 1. Grafik pengukuran rata-rata kadar gula darah puasa dan kadar gula darah setelah induksi (Ket: KGDP(kadar gula darah puasa), KGDISI(kadar gula darah setelah induksi streptozotocyn selama 3 hari))

Pengukuran penurunan kadar gula darah rata-rata mencit hari ke-1 sampai hari ke-7

Berdasarkan gambar 2 dapat dijelaskan bahwa kadar rata-rata gula darah mencit (*Mus musculus*) pada hari ke-1 sampai hari ke-7 untuk kelompok kontrol positif, kontrol negatif, infusa rambut jagung

500 mg, infusa rambut jagung 1000 mg, dan infusa rambut jagung 2500 mg mengalami penurunan. Sedangkan untuk kelompok kontrol negatif mengalami penurunan hanya sedikit saja dan masih di katakan dalam kategori diabetes.

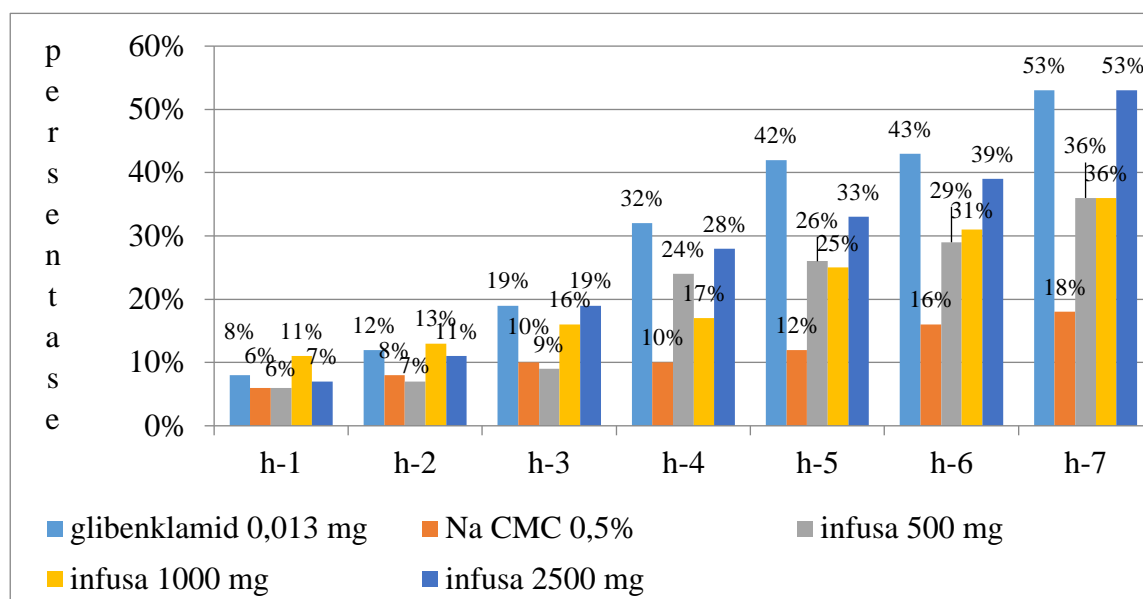


Gambar 2. grafik penurunan kadar gula darah hari ke-1 sampai hari ke-7

Persentase penurunan kadar gula darah

Dari gambar 3 dapat di simpulkan bahwa presentasi penurunan kadar gula darah pada mencit (*Mus musculus*) untuk kontrol positif

dan infusa rambut jagung 2500 mg pada hari ke-7 mempunyai presentasi yang sama(memberikan efektivitas yang sama)



Gambar 3. persentase penurunan gula darah

Rambut jagung merupakan salah satu bagian dari jagung yang sering tidak dimanfaatkan karena dianggap sebagai sampah. Salah satu kandungan senyawa dari rambut jagung adalah flavonoid yang bersifat sebagai antioksidan (Guo et al., 2009). Antioksidan berfungsi melindungi tubuh dari radikal bebas (Kurniasih, 2013). Flavonoid bekerja dengan cara menstimulasi ambilan glukosa pada jaringan perifer, mengatur aktifitas dan ekspresi enzim yang terlibat pada jalur metabolisme karbohidrat dan bertindak menyerupai insulin dengan mempengaruhi insulin signalling sehingga berdampak pada penurunan gula darah puasa. Flavonoid juga memodulasi metabolisme lipid sehingga mengurangi komplikasi DM akibat abnormalitas profil lipid dan resistensi insulin.

Pada penelitian ini sampel yang di gunakan yaitu rambut jagung (*zea mays l*) yang di ambil dari desa karandu kecamatan wawotobi kabupaten konawe kemudian dicuci dengan air mengalir dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 2-3 hari sampai menjadi simplisia.

Rambut jagung (*zea mays l*) yang telah menjadi simplisia kemudian di buat kembali menjadi infusa dengan konsentrasi 2 kg dalam 2liter aquadest dan di panaskan pada panci infusa selama 30 menit dengan suhu 90°C dan kemudian di lakukan *freze dry* agar dapat membuat infusa bertahan lama.

Hasil yang di peroleh dari skrining kandungan senyawa kimia metabolit sekunder dari infusa rambut jagung (*Zea mays l*) menunjukan bahwa infusa rambut jagung (*Zea mays l*) mengandung senyawa *alkaloid, flavanoid, tanin, fenol, dan quinon*. Metabolit senyawa sekunder dapat di lihat dari tingkat kepolaran pelarut yang di gunakan pada senyawa yang memiliki sifat nonpolar akan larut dalam pelarut nonpolar, dan senyawa polar akan larut dalam pelarut polar. Flavonoid juga larut dalam pelarut yang bersifat polar sehingga dapat tersari dalam pembuatan infusa. Sebagian besar senyawa flavonoid di alam dalam bentuk glikosida (gula dan aglikon), bentuk glikosidanya flavonoid larut dalam air dan sedikit larut dalam pelarut organik.

Pada pengujian diabetes mellitus, 25 ekor mencit (*Mus musculus*) dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan. Masing – masing kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Kelompok yang diberi Na CMC 0,5 %, Kelompok yang diberi glibenklamid dengan dosis 0,013 mg/bb mencit dan Kelompok yang diberi infusa rambut jagung dengan dosis masing-masing 500 mg, 1000 mg, dan 2500 mg. Diberikan perlakuan selama 7 hari dan diukur kadar gula darah mencit tersebut setiap hari setelah perlakuan. Akan tetapi sebelumnya diukur dahulu kadar gula darah puasa dan kadar gula darah setelah induksi streptozotocyn. Pengukuran kadar gula darah mencit dengan menggunakan alat glukometer.

Berdasarkan hasil analisis statistik pada gambar 1, menunjukkan bahwa kadar gula darah puasa yaitu sebelum induksi streptozotocyn dan kadar gula darah setelah induksi streptozotocyn mengalami peningkatan seperti pada kelompok glibenklamid 0,013 mg dari 97 mg/dl menjadi 208 mg/dl, pada kelompok Na CMC 0.5 mg dari 110 mg/dl menjadi 220 mg/dl, pada kelompok infusa rambut jagung 500 mg dari 100 mg/dl menjadi 202 mg/dl, pada kelompok infusa rambut jagung 1000 mg dari 98 mg/dl menjadi 211 mg/dl, pada kelompok infusa rambut jagung 2500 mg dari 102 mg/dl menjadi 209 mg/dl. Hal ini membuktikan bahwa induksi streptozotocyn bekerja langsung pada sel β pankreas, dengan aksi sitotoksiknya di mediasi oleh reactive oxygen species (ROS) sehingga dapat digunakan sebagai induksi DM. Streptozotocin masuk ke sel β pankreas melalui glucose transporter (GLUT2) dan akan menyebabkan alkilasi DNA. Alkilasi atau masuknya gugus metil dari STZ ke dalam

molekul DNA ini akan menyebabkan kerusakan fragmentasi DNA.

Berdasarkan hasil analisis statistik pada gambar 2, menunjukkan bahwa pada hari ke-1 sampai hari ke-7 setelah pemberian perlakuan diperoleh hasil pengukuran rata-rata kadar gula darah pada kelompok kontrol positif dan kelompok infusa rambut jagung (*zea mays l*) mengalami penurunan kadar gula darah, akan tetapi tidak terjadi penurunan pada kelompok kontrol negatif. Hal ini terjadi karena kontrol negatif tidak berfungsi sebagai pembanding. Sedangkan glibenklamid sebagai kelompok pembanding mampu menurunkan kadar gula darah pada mencit (*mus musculus*) yang mengalami diabetes, dengan mekanisme kerja yaitu bekerja dengan cara menstimulasi pengeluaran insulin dengan cara menghambat penempelan reseptor sulfonilurea di sel β pulau langhears dan akhirnya menyebabkan adanya tegangan pembukaan calsium chanel yang akhirnya terjadi peningkatan kalsium intra sel β .

Berdasarkan hasil analisis statistik pada gambar 3, menunjukkan bahwa pada hari ke-1 sampai hari ke-7 setelah perlakuan, di peroleh presentase penurunan kadar gula darah pada mencit dengan data kontrol positif untuk hari ke-7 yaitu 53%, kontrol negatif hari ke-7 18%, infusa rambut jagung 500 mg dan 1000 mg 36%, dan infusa rambut jagung 2500 mg 53%. Dari data tersebut dapat di simpulkan bahwa penurunan kadar gula darah kontrol positif dan infusa rambut jagung 2500 mg memiliki presentase yang sama dengan kata lain memiliki efektivitas yang sama atau sebanding.

Senyawa flavonoid yang terkandung didalam rambut jagung diketahui merupakan salah satu golongan senyawa yang dapat menurunkan kadar glukosa darah. Adapun

mekanisme kerja dari flavonoid yaitu senyawa flavonoid mempunyai efek sebagai antioksidan sehingga mampu menangkal radikal bebas serta dapat membantu meregulasi sel β pankreas yang dapat meningkatkan kontrol glukosa dengan mengoptimalkan produksi insulin. Mekanisme kerja lainnya dari flavonoid yaitu mengatur kerja enzim yang terlibat pada jalur metabolisme karbohidrat serta dapat meningkatkan sekresi insulin.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa Infusa rambut jagung (*zea mays* l) dapat memberikan aktivitas sebagai anti diabetes pada mencit betina yang diinduksi streptozotocyn, Infusa rambut jagung (*zea mays* l) dapat memberikan efektivitas sebagai anti diabetes secara optimal yang sama dengan glibenklamid.

UCAPAN TERIMA KASIH

Atas tersusunya jurnal ini saya berterima kasih dan memberikan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang sudah terlibat dalam penelitian saya sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir skripsi.

DAFTAR PUSTAKA

Black, J. M., & Hawks, J. H. (2014). *Keperawatan*

Medikal Bedah: Manajemen Klinis Untuk Hasil Yang Diharapkan. EGC.

Bone, K; Mills, S. (2012). *Principios y prácticas de la fitoterapia*. 1056.

Guo, J., Liu, T., Han, L., & Liu, Y. (2009). The effects of corn silk on glycaemic metabolism. *Nutrition & Metabolism*, 6(1), 47. <https://doi.org/10.1186/1743-7075-6-47>

Hasanudin, K., Hashim, P., & Mustafa, S. (2012). Corn silk (*Stigma Maydis*) in healthcare: A phytochemical and pharmacological review. *Molecules*, 17(8), 9697–9715. <https://doi.org/10.3390/MOLECULES17089697>

IDF, I. D. F. (2021). *International Diabetic Federation Diabetic Atlas 10th edition*. IDF.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

Kurniasih. (2013). *Khasiat Dan Manfaat Daun Kelor Untuk Penyembuhan Berbagai Penyakit*. Pustaka Baru Press.

Kusriani, H., Marlioni, L., & Apriliani, E. (2017). Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya dari Tongkol dan Rambut Jagung (*Zea Mays* L.). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 4(1), 10–17. <https://doi.org/10.15416/IJPST.V4I1.10428>

M, G., M.S, E., N, A., & Eltahir, M. (2014). In Vitro study of the effect of corn silk on glucose uptake by isolated rat hemi-diaphragm. *World Journal of Pharmaceutical Research*, 3, 2190–2195.

Setiati, S., Alwi, I., Sudoyo, A., Stiyohadi, B., & Syam, A. (2015). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid II. Ed VII*. Interna Publishing.

Solihah, M. A., Wan Rosli, W. I., & Nurhanan, A. R. (2012). Phytochemicals screening and total phenolic content of Malaysian *Zea mays* hair extracts. *International Food Research Journal*, 19(4), 1533–1538.

