



UJI EFEKTIVITAS REBUSAN KAYU MANIS (*CINNAMOMUM BURMANII L.*) DALAM MENURUNKAN KADAR GULA DARAH PADA MENCIT (*MUS MUSCULUS*)

*Effectiveness Test of Cinnamon (*Cinnamomum burmannii L.*) Decoction in Reducing Blood
Glucose Levels in Mice (*Mus musculus*)*

Raudhatul Jannah N¹, Shabran Hadiq², Washliati Sirajuddin³, Rahmasiah⁴, Hafsa Hakim⁵

^{1,2,3,4}Program Studi Sarjana Farmasi ITKES Muhammadiyah Sidrap

⁵Program Studi Diploma tiga Farmasi ITKES Muhammadiyah Sidrap

Email Correspondence : raudhatuljannah1310@gmail.com

RINGKASAN

Diabetes Meletus (DM) merupakan kategori Penyakit Tidak Menular (PTM) yang menjadi masalah kesehatan masyarakat, baik secara global, regional, nasional, maupun lokal. Diabetes adalah penyakit serius dalam jangka lama yang terjadi baik ketika pankreas tidak menghasilkan yang cukup insulin (hormon yang mengatur gula darah, atau glukosa) atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkan. Salah satu rempah-rempah yang mudah didapat dan sering digunakan sebagai bumbu dalam memasak, dan berpotensi dalam mengontrol gula darah adalah kayu manis.

Jenis penelitian ini adalah studi eksperimen laboratorium yang menggunakan 15 ekor mencit jantan yang terbagi menjadi 5 kelompok mencit, yang masing-masing dipuasakan selama $\pm$ 8 jam. Kemudian diukur kadar glukosa darah mencit setelah dipuasakan. Lalu, diberikan larutan glukosa sebanyak 0,2 ml. Selanjutnya dilakukan pengukuran glukosa darah, jika masing-masing kelompok mencit sudah mengalami kenaikan kadar glukosa darah, kemudian diberikan larutan kontrol negatif, kontrol positif, dan rebusan kayu manis 5%, 10% dan 20%. Kemudian diukur kadar glukosa mencit dengan menggunakan glukometer pada menit 60, 120, dan 180.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian rebusan kayu manis dengan konsentrasi 10% efektif sebagai antidiabetes dengan persentase penurunan sebesar 66% pada hewan uji mencit (*Mus musculus*).

Kata kunci : Kadar Glukosa Darah, Mencit, Rebusan Kayu Manis

SUMMARY

Diabetes mellitus (DM) is a category of non-infectious disease (PTM) which is a public health problem, both globally, regionally, nationally and locally. Diabetes is a serious disease, which lasts for a long time when the pancreas does not produce enough insulin (a hormone that regulates blood sugar or glucose) or when the body cannot effectively use it, the insulin it produces. One of the readily available spices that is widely utilized as a culinary ingredient and demonstrates potential in the regulation of blood glucose levels is cinnamon.

This type of research is a laboratory experimental study, which uses 15 male mice divided into 5 groups of mice. Each which was fasted for 8 hours. Then the mice's blood glucose levels were measured after fasting. Then 0,2 ml of glucose solution was given. Next, blood glucose measurements were carried out, if each group of mice had experiment an increase in blood glucose levels, then they were given negative control solution, positive control, and 5%, 10% and 20% cinnamon decoction. Then the mice's glucose levels were measured using a glucometer at 60, 120 and 180 minutes.

The results of the study showed that administration of cinnamon decoction with a concentration of 10% was effective as an antidiabetic with a test mice.

Key words : Blood Glucose Levels, Mice, Cinnamon Decoction

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) adalah jenis penyakit tidak menular (PTM) yang merupakan masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia, di regional, nasional, maupun lokal. Diabetes adalah penyakit serius yang berlangsung lama yang terjadi baik ketika pankreas tidak menghasilkan insulin yang cukup, yang merupakan hormon yang mengatur gula darah dan glukosa, atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkan secara efektif.

Menurut Kemenkes RI (2020), diabetes melitus (DM) adalah gangguan metabolik yang bersifat jangka panjang atau menahun yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah di atas normal. Perawatan medis berkelanjutan diperlukan untuk mengurangi risiko berbagai faktor selain kendali glikemik (American Diabetes Association, 2018). Diabetes melitus dibagi menjadi DM Tipe 1, DM Tipe 2, DM Tipe lain, dan DM pada kehamilan. Sebagaimana dilaporkan oleh International Diabetes Federation (IDF), jumlah penderita diabetes melitus di seluruh dunia terus meningkat dari tahun ke tahun. Jumlah penderita di Indonesia meningkat dari 6 juta orang pada tahun 2010 menjadi 10 juta orang pada tahun 2019. Menurut Novendry et al., 2020

Laporan Riskesdas tahun 2018 menunjukkan bahwa prevalensi DM di Indonesia meningkat dari 2 % pada tahun 2013 menjadi 3,4 % (Kemenkes RI, 2019). Menurut Dinas Kesehatan Provinsi Bali (2019), 67.172 orang menderita diabetes. Di antara dua Provinsi Bali, Kabupaten Gianyar memiliki 26.782 penderita diabetes.

Obat-obatan yang berhasil dari tanaman obat telah digunakan sejak lama dan saat ini sedang berkembang pesat di masyarakat untuk mengobati berbagai penyakit. Berbagai faktor dan masalah baru, termasuk sikap kembali ke alam (back to nature), mendukung keadaan ini. Oleh karena itu, diperlukan pengujian ilmiah tentang kemampuan tanaman untuk digunakan sebagai obat tradisional, khususnya tanaman obat yang mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, dan flavonoid, yang memperbaiki jaringan tubuh yang rusak, yang membantu mengobati dan mengendalikan diabetes melitus. sebagai antioksidan, senyawa flavonoid mengurangi kerusakan sel beta pankreas dan meningkatkan resistensi insulin dengan berikatan dengan radikal bebas. Salsabila dan rekan, 2022

Sejak lama, pengobatan tradisional menggunakan bahan-bahan alami atau herbal telah digunakan. Hingga saat ini, penggunaan obat herbal masih banyak digunakan. Namun, ada banyak kontroversi tentang keamanan dan efektivitas penggunaan obat ini (Fugh-Berman, 2000). Namun, pengobatan herbal sedang berkembang pesat (Brancheau et al., 2015). Penurunan kadar gula darah sebagai pengobatan diabetes melitus adalah salah satu produk herbal yang patut dipertimbangkan. Beberapa tahun terakhir, penelitian telah menunjukkan bahwa kayu manis, salah satu rempah-rempah yang mudah didapat dan sering digunakan sebagai bumbu dalam memasak, efektif dalam mengontrol gula darah, baik pada individu yang sehat maupun mereka yang menderita diabetes melitus. Menurut Novendry et al., 2020

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Uji Efektivitas Rebusan Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii L.*) dalam Menurunkan Kadar Gula Darah Pada Mencit (*Mus Musculus*)”.

METODE

Jenis penelitian

Studi ini menggunakan eksperimen laboratorium untuk mengetahui seberapa efektif rebusan kayu manis (*Cinnamomum burmanii L.*) untuk mengurangi kadar gula darah pada mencit (*Mus musculus*).

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Juli 2024, Di Laboratorium Farmakologi

ITKES Muhammadiyah Sidrap.

Alat Dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah kandang mencit, timbangan, gelas kimia, gelas ukur, corong kaca, spoit sonde, strip cek gula darah, kapas, bisturi, glukometer, batang pengaduk.

Bahan yang digunakan adalah aquadest, kayu manis (*Cinnamomum burmanii* L.), Na.CMC, glukosa, tablet metformin

Hewan coba yang digunakan adalah mencit (*Mus musculus*).

Metode kerja

1. Pengambilan Sampel

Kayu manis (*Cinnamomum burmannii* L.) yang digunakan diperoleh dari Pasar Desa Rappang, Kecamatan Panca Rijang, Kabupaten Sidenreng Rappang.

2. Pengelolaan Sampel

Kayu manis (*Cinnamomum burmanii* L.) yang telah diambil dicuci dengan air mengalir hingga bersih dari kotoran, kemudian ditiriskan, setelah itu ditimbang lalu dibuat rebusan dalam tiga konsentrasi yakni 5%, 10%, dan 20%. Untuk konsentrasi kayu manis 5% b/v dibuat dengan cara ditimbang kayu manis sebanyak 5 g ditambahkan 200 ml air, rebus hingga volumenya menjadi 100 ml. Jika setelah diukur kurang dari 100 ml maka dicukupkan hingga 100 ml. Setelah itu didinginkan. Untuk formula F4 dan F5 menggunakan prosedur yang sama tetapi dengan konsentrasi kayu manis yang berbeda yaitu : 10% dan 20%. (Buang, 2019)

3. Pembuatan Larutan Glukosa

Dibuat larutan glukosa 5% b/v dengan cara ditimbang sebanyak 5 gram glukosa dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 100 ml, kemudian ditambahkan aquadest 50 ml dan diaduk hingga larut dan dicukupkan volumenya hingga 100 ml. (Hasma & Suryanita, 2020)

4. Pembuatan Natrium CMC 1%

Dipanaskan kurang lebih 200 ml air hingga mendidih kemudian ditimbang Na.CMC sebanyak 1 g, lalu dimasukkan Na.CMC ke dalam gelas kimia 250 ml lalu tambahkan 50 ml air panas, selanjutnya diaduk campuran tersebut hingga homogen, ditandai dengan tidak nampaknya lagi serbuk berwarna putih dan campuran berupa seperti gel, kemudian ditambahkan air panas sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga volume larutan tersebut menjadi 100 ml lalu didinginkan. (Stevani, 2016)

5. Pembuatan larutan Stok Metformin

Dosis metformin yang digunakan adalah dosis sediaan 500 mg. Dosis ini kemudian dikonversi ke dalam dosis untuk mencit yaitu dikalikan dengan faktor konversi dari manusia ke mencit 0,0026. Maka dosis metformin untuk mencit adalah $500 \text{ mg} \times 0,0026 = 1,3 \text{ mg/20 g BB}$. Pembuatan larutan stok metformin dengan cara diambil 20 tablet metformin, lalu ditimbang dan dihitung berat rata-rata 20 tablet, selanjutnya metformin yang ditimbang yang diperoleh dengan cara:

$$W = \frac{xw}{\text{kadar etiket}} \times nw$$

Keterangan:

W : Berat metformin yang ditimbang

xw : Berat rata-rata tablet

nw : Berat metformin pada larutan stok

Hasil metformin yang didapatkan kemudian dilarutkan dengan NaCMC 1% dan dicukupkan volumenya hingga 20 ml (Hasma & Suryanita, 2020)

6. Pemeliharaan dan Penyiapan Sampel

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian adalah mencit (*Mus musculus*) Jantan dengan berat badan 20 – 30 g, digunakan 15 ekor mencit terdiri dari 5 kelompok perlakuan yakni kelompok

1 sebagai kontrol negatif (Na.CMC), kelompok 2 kontrol positif (Metformin), Kelompok 3, 4 dan 5 diberikan kayu manis dengan konsentrasi 5%, 10% dan 20%. Tiap kelompok terdiri dari 3 ekor mencit dan sebelum perlakuan diaklimasikan selama 7 hari dan pada hari ke-8 dipuasakan selama 8 jam. (Hasma & Suryanita, 2020)

7. Perlakuan terhadap Hewan Uji

Hewan uji ditimbang berat badannya untuk diketahui apakah hewan tersebut sehat dan baik digunakan. Setelah dilakukan pemeriksaan pada hewan uji, kemudian diberikan tanda, dipuasakan selama 8 jam (tetap diberi air minum sebagai pengganti cairan tubuh yang hilang selama dipuasakan). Setelah 8 jam dipuasakan, di periksa kadar glukosa darah awal mencit. kemudian semua hewan uji diinduksi glukosa secara oral agar mencit mengalami hiperglikemia dengan volume 0,2 ml/20 g BB mencit (Hasma & Suryanita, 2020).

Setelah 30 menit pemberian glukosa, kadar glukosa mencit diukur dengan Easy Touch. Setelah mencit dinyatakan sudah hiperglikemia, maka tiap kelompok mencit mendapat perlakuan, kelompok 1 kontrol negatif (Na.CMC), kelompok 2 kontrol positif (Metformin), kelompok 3, 4 dan 5 diberikan masing-masing rebusan kayu manis (*Cinnamomum burmanii* L.) dengan konsentrasi 5%, 10% dan 20%. Pengamatan dinilai setelah pemberian perlakuan seperti diatas, dengan cara menggantung ekor mencit lalu diambil darahnya menggunakan strip dan dibaca kadar glukosa darah pada glukometer. Dilakukan pada menit ke 60, 120 dan 180 kemudian dicatat.

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini di proses dengan menggunakan program komputer, data yang diperoleh dari word dan exel disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

HASIL

Hasil dari penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakologi Institut Teknologi Dan Sains Muhammadiyah Sidrap. Dimana dilakukan Uji Efektivitas Rebusan Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii* L.) dalam Menurunkan Kadar Gula Darah Pada Mencit (*Mus musculus*).

Tabel 4.1 Perbedaan kenaikan kadar glukosa darah mencit pada saat dipuasakan dan sesudah pemberian glukosa.

Kelompok	Rata-rata glukosa darah (mg/dl)		Persentase kenaikan kadar glukosa mencit
	Sebelum	Setelah	
1	143	201	42%
2	123	225	83%
3	80	119	49%
4	70	176	151%
5	91	189	108%

Keterangan:

Kelompok 1 (kontrol negatif), 2 (kontrol positif), 3 (rebusan 5% kayu manis), 4 (rebusan 10% kayu manis), 5 (rebusan 20% kayu manis).

Tabel 4.2 Perbedaan penurunan kadar glukosa darah mencit pada kelompok kontrol negative (Na CMC).

Menit ke	Rata – rata kadar glukosa darah (mg/dl)		Persentase penurunan kadar glukosa
	Sebelum	Setelah	

60	201	172	14%
120	201	180	10%
180	201	212	5%

Tabel 4.3 Perbedaan penurunan kadar glukosa darah mencit pada kelompok kontrol positif (Metformin)

Menit ke	Rata – rata kadar glukosa darah (mg/dl)		Persentase penurunan kadar glukosa
	Sebelum	Setelah	
60	225	175	22%
120	225	140	38%
180	225	124	45%

Tabel 4.4 Perbedaan penurunan kadar glukosa darah mencit sebelum dan sesudah pemberian rebusan 5%,kayu manis,rebusan kayu manis 10%,rebusan kayu manis 20%.

Kelompok	Menit ke	Rata-rata kadar glukosa darah (mg/dl)		Persentase penurunan kadar glukosa darah
		Sebelum	Sesudah	
Rebusan 5%	60	119	70	32%
	120	119	72	44%
	180	119	49	54%
	60	176	81	54%
Rebusan 10%	120	176	72	59%
	180	176	60	66%
	60	189	145	23%
Rebusan 20%	120	189	121	36%
	180	189	109	42%

Tabel 4.5 Persentase rata-rata kerja glukosa darah mencit antar kelompok

Kelompok	Persentase rata-rata penurunan glukosa darah (mg/dl)		
	Menit 60	Menit 120	Menit 180
Kontrol Negatif (Na.CMC)	14%	10%	5%
Kontrol Positif (Metformin)	22%	38%	45%
Rebusan 5%	32%	44%	54%
Rebusan 10%	54%	59%	66%
Rebusan 20%	23%	36%	42%

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.1 didapatkan kadar glukosa pada saat dipuaskan kelompok 1 (kontrol negatif), kelompok 2 (kontrol positif), kelompok 3 (rebusan 5% kayu manis), kelompok 4 (rebusan 10% kayu manis), kelompok 5 (rebusan 20% kayu manis) menunjukkan bahwa kadar glukosa darah mencit pada saat puasa adalah normal. Dengan rata-rata kadar glukosa darah mencit pada saat puasa adalah 70 mg/dl – 142

mg/dl. Jadi pada saat dipuaskan semua mencit berada dalam keadaan normal.

Berdasarkan hasil penelitian jika dibandingkan rata-rata kadar glukosa darah mencit pada masa puasa dengan rata-rata kadar glukosa darah setelah pemberian larutan glukosa 5% mengalami kenaikan dengan kadar glukosa darah mencit adalah 119 mg/dl-225 mg/dl dengan persentase kenaikan kadar glukosa mencit 42% - 108% sehingga dapat disimpulkan bahwa semua kelompok mencit mengalami hiperglikemia sebelum pemberian oral metformin, rebusan 5% kayu manis, rebusan 10% kayu manis, rebusan 20% kayu manis.

Berdasarkan hasil uji pada tabel 4.2 didapatkan data glukosa darah mencit pada kelompok 1 (kontrol negatif) pada menit ke 60 sebelum pemberian sediaan kontrol negatif adalah 201 dan sesudah pemberian kontrol negatif adalah 172 mg/dl dengan hasil persentase penurunan kadar glukosa 14%, pada menit ke 120 sebelum pemberian sediaan kontrol negatif adalah 201 dan sesudah pemberian kontrol negatif adalah 180 mg/dl dengan hasil persentase penurunan kadar glukosa 10%, dan pada menit ke 180 sebelum pemberian sediaan kontrol negatif adalah 201 mg/dl dan sesudah pemberian kontrol negatif adalah 212 mg/dl dengan hasil persentase penurunan kadar glukosa 5%.

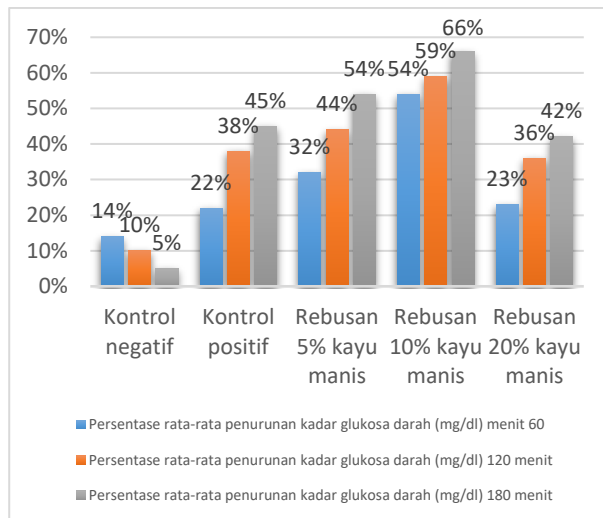
Berdasarkan uji hasil pada tabel 4.3 didapatkan data glukosa darah mencit pada kelompok 2 (kontrol positif) pada menit ke 60 sebelum pemberian sediaan kontrol positif (metformin) adalah 225 dan sesudah pemberian metformin adalah 175 mg/dl dengan hasil persentase penurunan kadar glukosa 22%, pada menit ke 120 sebelum pemberian sediaan kontrol positif (metformin) adalah 225 dan sesudah pemberian metformin adalah 140 mg/dl dengan hasil persentase penurunan kadar glukosa 38%, dan pada menit ke 180 sebelum pemberian sediaan kontrol positif (metformin) adalah 225 dan sesudah pemberian metformin adalah 124 mg/dl dengan hasil persentase penurunan kadar glukosa 45%.

Berdasarkan tabel 4.4 hasil uji bahwa data glukosa darah mencit kelompok 3 (rebusan 5% kayu manis) pada menit ke 60 rata-rata kadar glukosa darah mencit sebelum pemberian rebusan 5% adalah 119 dan sesudah pemberian rebusan 5% adalah 90 mg/dl menghasilkan persentase penurunan kadar glukosa darah yaitu 24%, pada menit ke 120 rata-rata kadar glukosa darah mencit sebelum pemberian rebusan 5% adalah 119 dan sesudah pemberian rebusan 5% adalah 72 mg/dl menghasilkan persentase penurunan kadar glukosa darah yaitu 39%, dan pada menit ke 180 rata-rata kadar glukosa darah mencit sebelum pemberian rebusan 5% adalah 119 dan sesudah pemberian rebusan 5% adalah 49 mg/dl menghasilkan persentase penurunan kadar glukosa darah yaitu 59%.

Berdasarkan hasil uji bahwa data glukosa darah mencit kelompok 4 (rebusan 10% kayu manis) pada menit ke 60 rata-rata kadar glukosa darah mencit sebelum pemberian rebusan 10% adalah 176 dan sesudah pemberian rebusan 10% adalah 81mg/dl menghasilkan persentase penurunan kadar glukosa darah yaitu 54%, pada menit ke 120 rata-rata kadar glukosa darah mencit sebelum pemberian rebusan 10% adalah 176 dan sesudah pemberian rebusan 10% adalah 72 menghasilkan persentase penurunan kadar glukosa darah yaitu 59%, dan pada menit ke 180 rata-rata kadar glukosa darah mencit sebelum pemberian rebusan 10% adalah 176 dan sesudah pemberian rebusan 10% adalah 60 mg/dl menghasilkan persentase penurunan kadar glukosa darah yaitu 66%.

Berdasarkan hasil uji bahwa data glukosa darah mencit kelompok 5 (rebusan 20% kayu manis) pada menit ke 60 rata-rata kadar glukosa darah mencit sebelum pemberian rebusan 20% adalah 189 dan sesudah pemberian rebusan 20% adalah 145 menghasilkan persentase penurunan kadar glukosa darah yaitu 23%, pada menit ke 120 rata-rata kadar glukosa darah mencit sebelum pemberian rebusan 20% adalah 189 dan sesudah pemberian rebusan 20% adalah 121 mg/dl menghasilkan persentase penurunan kadar glukosa darah yaitu 36%, dan pada menit ke 180 rata-rata kadar glukosa darah mencit sebelum pemberian rebusan 20% adalah 189 dan sesudah pemberian rebusan 20% adalah 109mg/dl menghasilkan persentase

penurunan kadar glukosa darah yaitu 42%. Dari semua data perlakuan yang dihasilkan terdapat perbedaan antar penurunan kadar glukosa darah pada mencit.



Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa pada kelompok perlakuan pemberian rebusan kayu manis dengan konsentrasi 5% dan 10%, pada menit 60,120,dan 180 menunjukkan persentase penurunan yang lebih tinggi dari kontrol positif dan rebusan kayu manis dengan konsentrasi 20%.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa rebusan kayu manis dengan konsentrasi 5%,10% dan 20% dapat menurunkan kadar gula atau sebagai antidiabetes karena memiliki kandungan alkaloid. Hal ini dikarenakan kayu manis memiliki kandungan alkaloid yang memiliki efek farmakologis yang tinggi. (Juliana Sitorus et al., 2024)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rebusan kayu manis paling efektif untuk menurunkan kadar gula darah pada mencit dengan konsentrasi 10% yang menghasilkan persentase penurunan kadar glukosa darah tertinggi pada menit 180 sebesar 66%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, P. (2024). *DAUN SUNGKAI (Peronema canescens Jack) DAN KAYU MANIS (Cinnamomum burmannii (Nees & Th Nees) Blume) SEBAGAI ANTIOKSIDAN DAN AGEN SKIN PROTECTION FAKTOR*.
- Akbar.D.Liong (2020) Konsep Kesehatan dalam Al-Quran dan Al-Quran dan Hadist Diong Liong Akbar. *Al-Bayan:jurnal Ilmu Al-Quran dan Hadist*, 3(2), 34-46
- Buang, A. (2019). Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Teh Kombucha (*Camelia sinensis*) Kombinasi Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii* L) Pada Mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Kesehatan Yamasi Makassar*, 3(2).
- Darise.H.Hatimah,A (2018) Kesehatan Mental Dalam Perspektif Al-Quran (Analisis Surah Yunus Ayat 57). *Jurnal Institut Agama Islam Negeri Palu*,1-115
- Hasanah, A. (2023). EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN JENGKOL (*Archidendron pauciflorum*) TERHADAP MORTALITAS CACING TANAH (*Lumbricus rubellus*) TANAMAN HIAS *Agalonema*. *BAB 2 Kajian Teori*, 1, 16–72.
- Idris, H., Mayura, E., & M, W. (2019). Sirkuler informasi teknologi tanaman rempah dan obat.

- Balai Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat*, 1–15.
- Ilmi, I. N., Filianty, F., & Yarlina, V. P. (2022). Sediaan Kayu Manis (*Cinnamomum Sp.*) sebagai Minuman Fungsional Antidiabetes: Kajian Literatur. *Kimia Padjadjaran*, 1(1), 31–59. <https://jurnal.unpad.ac.id/jukimpad>
- Juliana Sitorus, C., Kandungan Alkaloid pada Bubuk Kayu Manis, U., Juliana Sitorus dan Greace Astrid Rotua Hutabarat, C., & Willem Iskandar Pasar Medan Estate, J. V. (2024). Uji Kandungan Alkaloid pada Bubuk Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan Metode Sokletasi. *Journal.Widyakarya.Ac.Id*, 2(2), 180–187. <https://journal.widyakarya.ac.id/index.php/konstanta-widyakarya/article/view/3367>
- Kamajaya, M. (2020). *Mutu Fisik Body Scrub Ekstrak Boggol Jagung (Zea mays L)*. Anonim, 5–24.
- Khomisah, I., & Fatoni, R. (2024). Gambaran Penggunaan Obat Antidiabetes Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Instalasi Rawat Inap Rsud Kajej Kabupaten Pekalongan Periode Januari - Juli 2023 Description. *Farmasainkes*, 3(2), 112–122.
- Laubo, N., Rahmadani, N., & Saini, S. (2022). *Studi literatur pengaruh pemberian kayu manis terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus*. 13(2), 174–180.
- L.Purwatiningsih (2020) Gambaran Penggunaan Obat Herbal pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Apotek Kimia Farma Sragen.
- Maslahah, N., & Hera, N. (2023). KANDUNGAN SENYAWA BIOAKTIF DAN KEGUNAAN TANAMAN KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*). *BSIP-Perkebunan*, 1(3), 5–7.
- M.Darmawan,M. Ziveria (2023) Analisis Kebutuhan UI/UX Mahasiswa Kalbis Institute pada Studi Kasus Learning Management System (LSM) LEAPS Kalbis Institute. *Jurnal Mahasiswa Institut Teknologi dan Bisnis Kalbis*. 9(2), 401-413.
- Novendy, N., Budi, E., Kurniadi, B. A., Chananta, T. J., Lontoh, S. O., & Tirtasari, S. (2020). Efektivitas Pemberian Kayu Manis Dalam Penurunan Kadar Gula Darah Setelah 2 Jam Pemberian. *Jurnal Muara Sains, Teknologi, Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan*, 4(2), 433. <https://doi.org/10.24912/jmstkik.v4i2.9029>
- Safitri, M. I., Nurdiansyah, T. E., & Anita, F. (2023). Pengaruh Rebusan Kayu Manis Kombinasi Madu terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Puskesmas Ketapang Kabupaten Lampung Utara Tahun 2023. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 23976–23986.
- Suryam Dora, D. (2020). perebusan. *Studies On Variation In Milk Production And It's Constituen During Different Season, Stage Of Lactation And Parity In Gir Cows M.V.Sc D Suryam Dora Livestok*, 6–18.