

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Dhubiab, B.E., 2012. Pharmaceutical applications and phytochemical profile of *Cinnamomum burmannii*. *Pharmacognosy Reviews*. 6(12): 125-131.
- Alusinsing, G., Widdhi, B., dan Sri, S., 2014. Uji Efektivitas Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Sukrosa. *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi – Unsrat*. 3(3): 273-278.
- Ambarwati, W.N., 2012. Konseling Pencegahan dan Penatalaksanaan Penderita Diabetes Mellitus. *Prosiding Seminar Nasional Keperawatan*. Program Studi Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Arifianti, L., Rice, D.O., dan Idha, K., 2014. Pengaruh Jenis Pelarut Pengekstraksi Terhadap Kadar Sinensetin Dalam Ekstrak Daun *Orthosiphon stamineus* Benth. *Planta Husada*. 2(1): 1-4.
- Bandara, T., Inoka, U., and Jansz, E.R., 2011. Bioactivity of Cinnamon with Special Emphasis on Diabetes Mellitus: A Review. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 1-7.
- Chairunnisa, S., Ni, M.W., dan Lutfi, S., 2019. Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara *Ziziphus mauritiana* L. Sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 7(4): 551-560.
- Chen, P., Jianghao, S., and Paul, F., 2014. Differentiation of the Four Major Species of Cinnamons (*C. burmannii*, *C. verum*, *C. cassia*, and *C. loureiroi*) Using a Flow Injection Mass Spectrometric (FIMS) Fingerprinting Method. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 62: 2516-2521.
- Chougale, A.D., Panaskar, S.N., Gurao, P.M., dan Arvindekar, A.U., 2007. Optimization of Alloxan Dose is Essential to Induce Stable Diabetes for Prolonged Period. *Asian Journal of Biochemistry*. 2(6): 402-408.
- Decroli, E., 2019. *Diabetes Melitus Tipe 2*. Padang. FK Unand.
- Dewi, K.E.D.P., 2017. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Kulit Pisang Mas *Musa acuminata* Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit *Mus*

- musculus* Yang Diinduksi Aloksan. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Emilda, 2018. Efek Senyawa Bioaktif Kayu Manis *Cinnamomum Burmanii* Terhadap Diabetes Mellitus. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 5(1): 246-252.
- Eryuda, F., dan Tri, U.S., 2016. Ekstrak Daun Kluwih *Artocarpus camansi* Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus. *MAJORITY*. 5(4): 71-75.
- Fatmalia, N., dan Muthoharoh, 2017. Pengaruh Konsumsi Kayu Manis Terhadap Glukosa Darah Penderita Diabetes Mellitus di Tambak Ploso Lamongan. *Ners Community*. 8(1): 106-111.
- Fitrianingsih, S.P., Lanny, M., Yani, L., Mira, L., 2015. Efek Pemberian Ekstrak Jamur Kuping Hitam Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Secara In Vitro. *PKM Kesehatan*. 1(1): 371-376.
- Gumantara, M.P.B., dan Rasmi, Z.O., 2017. Perbandingan Monoterapi dan Kombinasi Terapi Sulfonilireia-Metformin Terhadap Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Majority*. 6(1): 55-59.
- Guo, X., Wen, S., dan Tonghua, L., 2017. Effect of Cinnamaldehyde on Glucose Metabolism and Vessel Function. *Medical Science Monitor*. 23(1): 3844-3853.
- Hasrianti, Nur, R., dan Nurasia, 2016. Pemanfaatan Ekstrak Bawang Merah dan Asam Asetat Sebagai Pengawet Alami Bakso. *Jurnal Dinamika*. 7(1): 9-30.
- Hamidpour, R., Mohsen, H., Soheila, H., and Mina, S., 2015. Cinnamon From The Selection of Traditional Applications to Its Novel Effects on The Inhibition of Angiogenesis In Cancer Cells and Prevention of Alzheimer's Disease, and a Series of Functions Such as Antioxidant, Anticholesterol, Antidiabetes, Antibacterial, Antifungal, Nematicidal, Acaracidal, and Repellent Activities. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*. 5: 66-70.
- Hidayati, R., Devin, S., dan Nian, A.N., 2018. Perbedaan Kompikasi Selama Perinatal Dengan Riwayat Wanita Diabetes Melitus dan Diabetes Gestasional. *Jurnal Ilmu Kesehatan*. 9(2): 148-160.
- Hidayaturrahmah, Heri, B.S., Ridha, A.R., dan Dewi, K., 2020. Blood Glucose Level of White Rats *Rattus norvegicus* After Giving Catfish Biscuit. *Bio Web of Conference*. 2-4.
- Irdalisa, Safrida, Khairil, Abdulla, dan Mustafa, S., 2015. Profil Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Setelah Penyuntikan Aloksan Sebagai Hewan Model Hiperglikemik. *EduBio Tropika*. 3(1): 1-50.

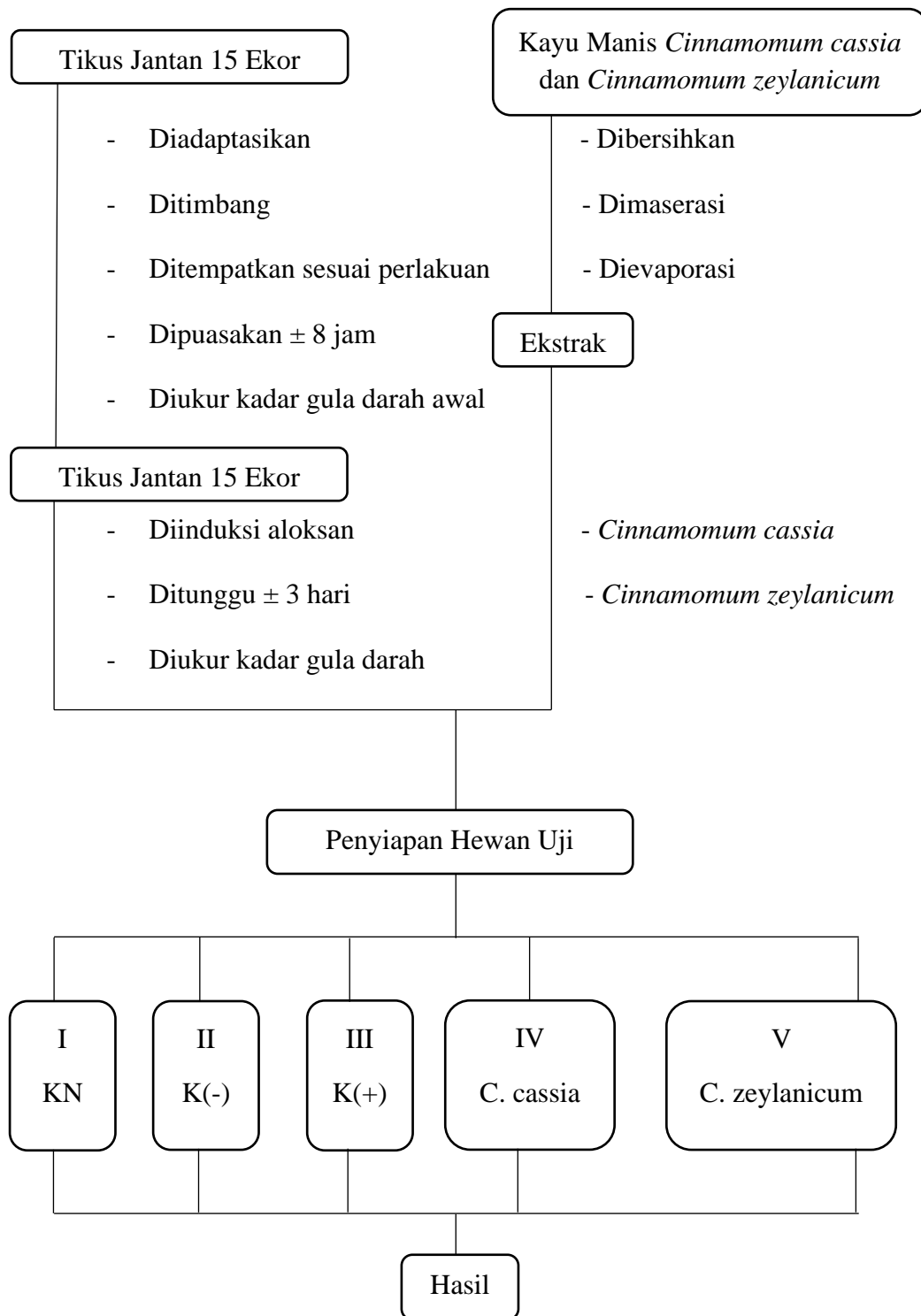
- International Diabetes Federation. 2017. IDF Western Pacific members: Indonesia.
- Kardika, I. B. W., Sianny, H., dan Wayan, P. S. Y., 2011. Preanalitik dan Interpretasi Glukosa Darah Untuk Diagnosis Diabetes Melitus. *Jurnal Patologi*. 1(2): 1-14.
- Kementerian Kesehatan RI, 2018. *Situasi dan Analisis Diabetes Waspada Diabetes Eat Well Live Well*. Infodatin. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI.
- Kharroubi, H., and Hisham, M.D., 2015. Diabetes Mellitus: The Epidemic of The Century. *World J Diabetes*. 6(6): 850-867.
- Kumar, K.V., Sharief, S.D., Rajkumar, R., Ilango, B., dan Sukumar, E., 2010. Antidiabetic potential of *Lantana aculeate* Root Extract in Alloxan-Induced Diabetic Rats. *Int J Phytomed*. 2: 299-303.
- Kusumaningtyas, I.D., Susanti, F., dan Eva, T.U., 2014. Pengaruh Seduhan Kayu Manis *Cinnamomum burmanii* Terhadap Struktur Pankreas Mencit *Mus musculus* Strain Balb-C Diabetik. *Jurnal Ilmu Dasar*. 15(2): 69-73.
- Landani, A., dan Evi, K., 2018. Pemberian Kayu Manis *Cinnamomum cassia* Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *J Agromedicine Unila*. 5(1): 550-546.
- Lathifah, N.L., 2017. Hubungan Durasi Penyakit dan Kadar Gula Darah Dengan Keluhan Subyektif Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Berkala Epidemiologi*. 5(2): 231-239.
- Li, H., Yuanfa, Y., dan Linghuan, L., 2017. Coumarins as Potential Antidiabetic Agents. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 69(1) : 1253-1264.
- Marianne, D.L.P., Elin, Y.S., Neng, F.K., and Rosnani, N., 2014. Antidibetic Activity of Leaves Ethanol Extract *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King on Induced Male Mice With Allixan Monohydrate. *Jurnal Natural*. 14(1): 1-4.
- Medagama, A.B., 2015. The Glycaemic Autocomes of Cinnamon, A Review of The Experimental Evidence and Clinical Trials. *Nutrition Journal*. 14(108): 1-12.
- Nabavi, S.F., Arianna, D.L., Mosteza, I., Eduardo, S.S., Maria, D., and Seyed, M.N., 2015. Antibacterial Effects of Cinnamon: From Farm to Food, Cosmetic and Pharmaceutical Industries. *Nutrients*. 7: 7729-7748.
- Nurfahmiatunnisa, Munif S.H., dan Andi, E.E., 2019. Uji Potensi Ekstrak Cacing Laut *Eunice siliences* Terhadap Kadar Gula Darah Tikus *Rattus novergicus*, *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. 10(2): 39-47.

- Pettitt, D.J., Talton, J., Dabelea, D., Divers, J., Imperatore, G., Lawrence, J.M., Liese, A.D., Linder, B., Mayer, D.E.J., Pihoker, C., Saydah, S.H., Standiford, D.A., and Hamman, R.F., 2014. Prevalence of Diabetes In U.S Youth In 2009: The Search for Diabetes In Youth Study. *Diabetes Care*. 37: 402-408.
- Punthakee, Z., Ronald, G., and Pamela, K., 2018. Definition, Classification and Diagnosis of Diabetes, Prediabetes and Metabolic Syndrome. *Can J Diabetes*. 1(42): 10-15.
- Purwaningsih, Yusriadi, dan Nelly, T.E., 2019. Uji Efek Ekstrak Etanol Kulit Terung Ungu Terhadap Gambaran Histopatologi Pankreas Tikus Putih Jantan. *Farmakologika Farmasi*. 16(2): 1-10.
- Rahayu, A., dan Rodiani. 2016. Efek Diabetes Melitus Gestasional terhadap Kelahiran Bayi Makrosomia. *MAJORITY*. 5(4): 17-22.
- Ranasinghe, P., Piger, S., Premakumara, G.a., Galappaththy, P., Constantine, G.R., Katulanda, P., 2013. Medicinal Properties of ‘True’ Cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*): a Systematic Review. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 13(273): 1-10.
- Rahimah, S.B., Siti, A.D.T., dan Abdullah, 2011. Efek Hipoglikemia Infusa Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Dalam Penurunan Glukosa Darah Puasa Pada Mencit Yang diinduksi Aloksan. *Jurnal Medika Planta*. 1(3): 32-42.
- Rohilla, A., dan Shajad, A., 2012. Alloxan Induced Diabetes: Mechanisme and Effects. *International Journal of Research in Pharmaceutical and Biomedical Science*. 3(2): 819-823.
- Shinjyo, N., Guy, W., dan Julia, G., 2020. A Tale of Two Cinnamons: A Comparative review of the Clinical Evidence of *Cinnamomum verum* and *C. Cassia* Diabetes Interventions. *Journal of Herbal Medicine*. 21: 1-12.
- Singh, N., Amrender, S.R., Abhishek, N., Sanjiv, K., Surender, S.Y., Showkat, A.G., dan Balasubramanian, N., 2021. Phytochemical and Pharmacological Review of *Cinnamomum verum* J. Presl-a Versatile Spice Used In Food and Nutrition. *Food Chemistry*. 12(7): 1-24.
- Suwanto, Siti, N.Q., dan Imamah, N., 2020. Pemberian Infusa Kayu Manis *Cinnamomum zeylanicum* Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus. *Ners Community*. 11(2): 246-256.
- Tjahjani, S., Fenny., Felicia, O., 2014. Efek Ekstrak Etanol Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Kesehatan*. 1-4

- Tjitrosoepomo, G., 2013. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press.
- Tulini, F.L., Volnei, B.S., Mariana, A.E.B., Marcelo, T., Eliria, M.J.A.P., dan Carmen, S.F.T., 2016. Development of Solid Lipid Microparticles Loaded With a Proanthocyanidinrich Cinnamon Extract (*Cinnamomum zeylanicum*) : Potential for Increasing Antioxidant Content in Functional Foods for Diabetic Population. *Food Research International*. 85: 10-18.
- Wang, Y.H., Avula, B., Nanayakkara, N.P., Zhao, J., Khan, I.A., 2013. Cinnamomum cassia as a Source of Coumarin in Cinnamon-Flavored Food and Food Supplements in the United States. *J Agric Food Chem*. 61(18): 4470-4476.
- World Health Organization. 2016. *Definition and Diagnosis Of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycemia*. Geneva. World Health Organization.
- Vermeulen, I., Ilse, W., Milca, A., Johannes, R., Luc, V.G., Chantal, M., Bart, K., Vito, L., Janet, M.W., John, C.H., Daniel, G.P., and Frans, K.G., 2011. Contribution of Antibodies Against IA-2 β and Zinc Transporter 8 to Classification of Diabetes Diagnosed Under 40 Years of Age. *Diabetes Care*. 34: 1760-1765.
- Yulianis, 2010. Analisis Kumarin Dari Kulit Batang Kayu Manis Cinnamomum burmanii BI. Dengan Metoda Kromotografi Gas. Tesis. Universitas Andalas. Padang
- Zare, R., Nadjarzadeh, A., Zarshenas, M. M., Shams, M., and Heydari, M., 2019. Efficacy Of Cinnamon In Patients With Type II Diabetes Mellitus: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Clinical Nutrition*. 38(2): 549–556.

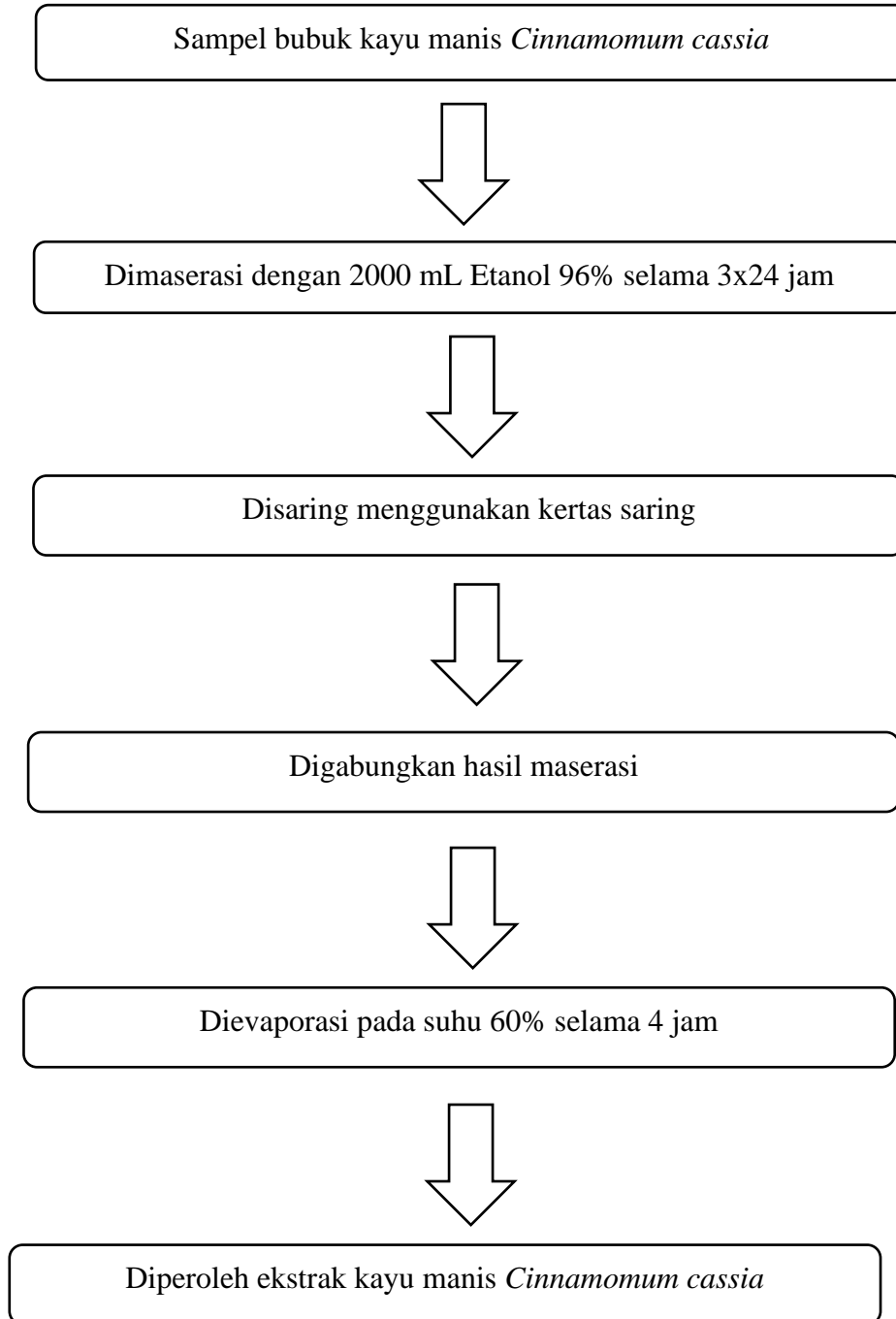
LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja Penelitian

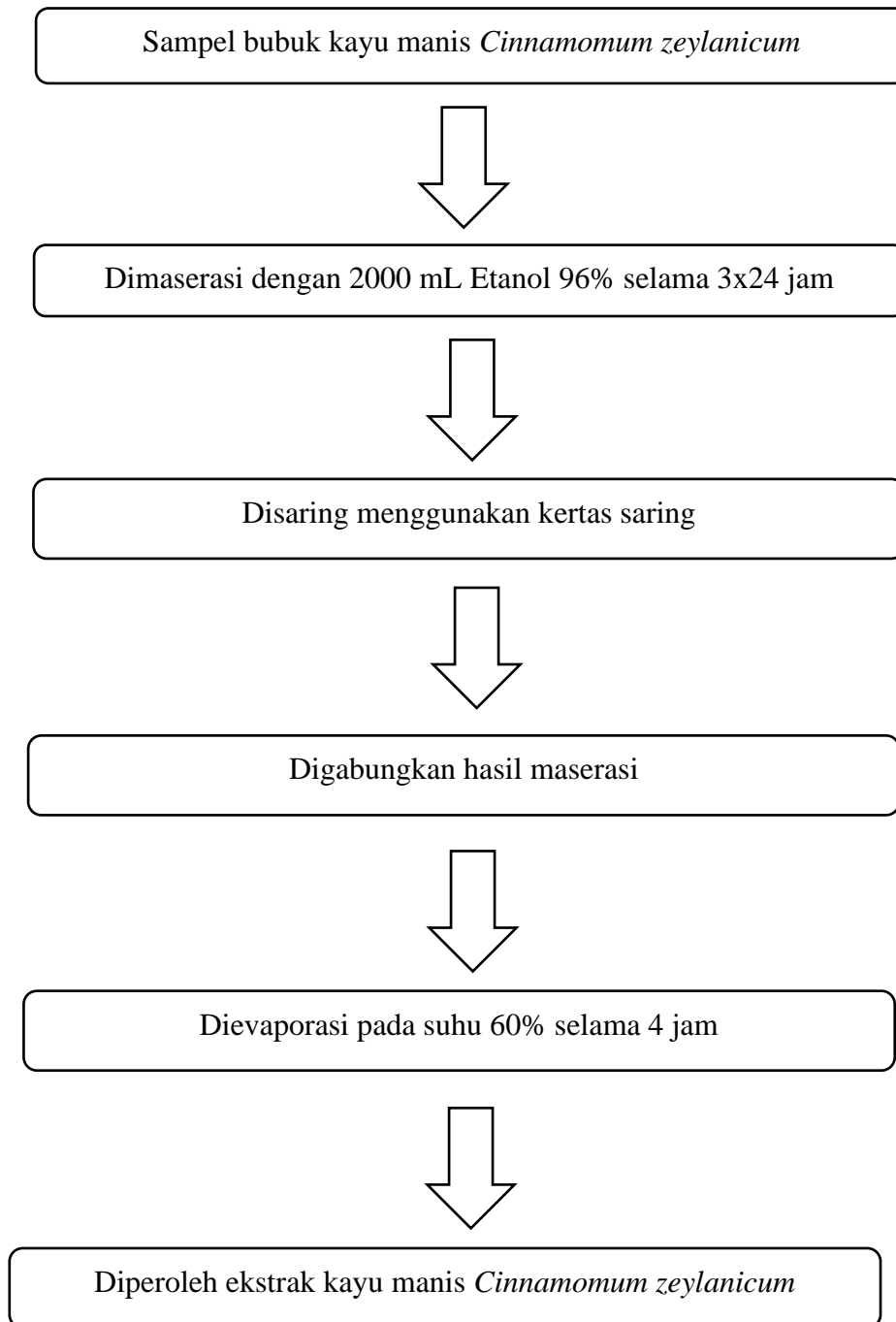


Lampiran 2. Skema Kerja Pembuatan Ekstrak

1. Kayu Manis *Cinnamomum cassia*



2. Kayu Manis *Cinnamomum zeylanicum*



Lampiran 3. Komposisi Bahan

1. Pembuatan Ekstrak

- Etanol 4000 ml
- Bubuk Kayu manis *C. Cassia* 500 gr
- Bubuk kayu manis *C. zeylanicum* 500 gr

2. Pembuatan Dosis Aloksan

- Aloksan 150 mg
- *Aqua for injection* 50 ml

3. Pembuatan NA CMC 0,5%

- Na CMC 5 gr
- Akuades 1000 ml

4. Pembuatan Metformin

- Metformin 580 mg
- Na CMC 0,5%

5. Pembuatan Ekstrak Kayu Manis

- Ekstrak kayu manis *C. cassia*
- Ekstrak kayu manis *C. zeylanicum*
- Na CMC

Lampiran 4. Perhitungan Dosis

1. Aloksan

Dosis aloksan yang dipakai = 150 mg/kgBB

Dimisalkan berat badan tikus = 200 gram

$$\begin{aligned}\text{Dosis tikus} &= \frac{200 \text{ mg}}{1000 \text{ gram}} \times 150 \text{ mg/kgBB} \\ &= 30 \text{ mg /200 grBB}\end{aligned}$$

Volume maksimal sediaan untuk 1 tikus 200 gram = 2 ml

Volume yang dibutuhkan :

$$\begin{aligned}&= \sum \text{Tikus} \times \text{Volume pemberian tiap tikus} \\ &= 15 \text{ ekor} \times 2 \text{ ml} \\ &= 30 \text{ ml untuk 15 ekor tikus (kecuali kelompok normal)}\end{aligned}$$

Volume yang dibuat dicukupkan menjadi 50 ml

Jumlah aloksan yang di timbang untuk 50 ml:

$$\begin{aligned}&= \frac{30 \text{ mg}}{2 \text{ ml}} \times 50 \text{ ml} \\ &= 750 \text{ mg} \\ &= 0.75 \text{ gr dalam 50 ml Aqua for Injection}\end{aligned}$$

2. Metformin

Dosis metformin yang digunakan 500 mg

$$\begin{aligned}\text{Dosis konversi tikus 200 mg} &= 0,018 \times 500 \text{ mg} \\ &= 9 \text{ mg/2ml}\end{aligned}$$

Berat etiket = 500 mg

Berat rata-rata = 589 mg

$$\begin{aligned}\text{Dosis timbang} &= \frac{\text{Dosis hitung}}{\text{Berat etiket}} \times \text{Berat rata-rata} \\ &= \frac{9 \text{ mg}}{500 \text{ mg}} \times 589 \text{ mg} \\ &= 106,02 \text{ mg} \\ &= 0,10602\end{aligned}$$

3. Ekstrak Kayu Manis *C.cassia* dan *C. zeylanicum*

$$\begin{aligned}\text{Dosis tikus 200 gram} &= \frac{200 \text{ mg}}{1000 \text{ gram}} \times 200 \text{ gram} \\ &= 40 \text{ mg dalam 2 ml} \\ &= 0.04 \text{ gram}\end{aligned}$$

Volume maksimal sediaan untuk 1 tikus 200 gram = 2 ml

Jumlah ekstrak kayu manis yang ditimbang :

$$\begin{aligned}&= \sum \text{Tikus} \times \text{Dosis tikus} \times \sum \text{Jangka Penggunaan} \\ &= 3 \text{ ekor} \times 0.04 \text{ gr} \times 3 \text{ hari} \\ &= 0.36 \text{ gr}\end{aligned}$$

Volume yang dibutuhkan

$$\begin{aligned}&= \sum \text{Tikus} \times \text{Volume pemberian tiap tikus} \times \sum \text{Jangka Penggunaan} \\ &= 3 \text{ ekor} \times 2 \text{ ml} \times 3 \text{ hari} \\ &= 18 \text{ ml}\end{aligned}$$

Volume yang dibuat 25 ml

Jumlah ekstrak kayu manis yang di timbang untuk 25 ml:

$$= 0.36 \text{ gr dalam 25 ml NaCMC 0.5\%}$$

Lampiran 5. Konversi Dosis

	Mencit 20 g	Tikus 200 g	Marmut 400 g	Kelinci 2 kg	Kucing 2 kg	Kera 4 kg	Anjing 12 kg	Manusia 70 kg
Mencit 20 g	1,0	7,0	12,29	27,8	26,7	64,1	124,2	387,9
Tikus 200 g	0,14	1,0	1,74	3,9	4,2	9,2	17,8	60,5
Marmut 400 g	0,08	0,57	1,0	2,25	2,4	5,2	10,2	31,5
Kelinci 2 kg	0,04	0,25	0,44	1,0	1,06	2,4	4,5	14,2
Kucing 2 kg	0,03	0,23	0,41	0,92	1,0	2,2	4,1	13,0
Kera 4 kg	0,016	0,11	0,19	0,42	0,45	1,0	1,9	6,1
Anjing 12 kg	0,008	0,06	0,10	0,22	0,24	0,52	1,0	3,1
Manusia 70 kg	0,0026	0,018	0,031	0,07	0,36	0,16	0,32	1,0

Lampiran 6. Volume Maksimal Larutan Obat Yang Diberikan Pada Hewan Uji

Jenis Hewan dan Bobot Badan	Cara Pemberian dan Volume Maksimal Mililiter (mL)				
	i.v.	i.m.	i.p.	s.c.	p.o.
Mencit (20 - 30 g)	0,5	0,05	1,0	0,5 – 1,0	1,0
Tikus (100 g)	1,0	0,1	2,0 – 5,0	2,0 – 5,0	5,0
Hamster (50 g)	-	0,1	1,0 – 5,0	2,5	2,5
Marmut (250 g)	-	0.25	2,0 – 5,0	5,0	10,0
Merpati (300 g)	2,0	0,5	2,0	2,0	10,0
Kelinci (2,5 kg)	5,0 – 10,0	0.5	10,0 – 20,0	5,0 – 10,0	20,0
Kucing (3 kg)	5,0 – 10,0	1,0	20,0 – 20,0	5,0 – 10,0	50,0
Anjing (5 kg)	10,0 – 20,0	5,0	20,0 – 50,0	10,0	100,0

Keterangan :

i.v. = intravena

i.m. = intramuscular

i.p. = intraperitoneal

s.c. = subkutan

p.o. = peroral

Lampiran 7. Data Pengukuran Kadar Gula Darah

1. Gula Darah Puasa Awal

Kelompok		Gula Darah	Rata-Rata
I KN (Normal)	Kepala	65 mg/dl	72,3 mg/dl
	Punggung	78 mg/dl	
	Ekor	74 mg/dl	
II K- (Negatif)	Kepala	61 mg/dl	68,3 mg/dl
	Punggung	65 mg/dl	
	Ekor	79 mg/dl	
III K+ (Positif)	Kepala	68 mg/dl	78 mg/dl
	Punggung	84 mg/dl	
	Ekor	82 mg/dl	
IV Ekstrak <i>C. cassia</i>	Kepala	78 mg/dl	75 mg/dl
	Punggung	76 mg/dl	
	Ekor	71 mg/dl	
V Ekstrak <i>C. zeylanicum</i>	Kepala	100 mg/dl	92,6 mg/dl
	Punggung	76 mg/dl	
	Ekor	102 mg/dl	

2. Gula Darah Puasa Hari ke-0 (GDP0)

Kelompok		Gula Darah	Rata-Rata
I KN (Normal)	Kepala	62 mg/dl	71,6 mg/dl
	Punggung	77 mg/dl	
	Ekor	76 mg/dl	
II K- (Negatif)	Kepala	154 mg/dl	230 mg/dl
	Punggung	147 mg/dl	
	Ekor	389 mg/dl	
III K+ (Positif)	Kepala	187 mg/dl	297,6 mg/dl
	Punggung	301 mg/dl	
	Ekor	405 mg/dl	
IV Ekstrak <i>C. cassia</i>	Kepala	147 mg/dl	291,6 mg/dl
	Punggung	429 mg/dl	
	Ekor	299 mg/dl	
V Ekstrak <i>C. zeylanicum</i>	Kepala	135 mg/dl	268 mg/dl
	Punggung	482 mg/dl	
	Ekor	187 mg/dl	

3. Gula Darah Puasa Hari ke-7 (GDP7)

Kelompok		Gula Darah	Rata-Rata
I KN (Normal)	Kepala	68 mg/dl	70,6 mg/dl
	Punggung	76 mg/dl	
	Ekor	68 mg/dl	
II K- (Negatif)	Kepala	207 mg/dl	294 mg/dl
	Punggung	322 mg/dl	
	Ekor	353 mg/dl	
III K+ (Positif)	Kepala	107 mg/dl	154,3 mg/dl
	Punggung	158 mg/dl	
	Ekor	198 mg/dl	
IV Ekstrak <i>C.cassia</i>	Kepala	87 mg/dl	95 mg/dl
	Punggung	105 mg/dl	
	Ekor	93 mg/dl	
V Ekstrak <i>C. zeylanicum</i>	Kepala	93 mg/dl	113 mg/dl
	Punggung	129 mg/dl	
	Ekor	117 mg/dl	

4. Gula Darah Puasa Hari Ke-14 (GDP14)

Kelompok		Gula Darah	Rata-Rata
I KN (Normal)	Kepala	70 mg/dl	70 mg/dl
	Punggung	71 mg/dl	
	Ekor	69 mg/dl	
II K- (Negatif)	Kepala	198 mg/dl	279 mg/dl
	Punggung	304 mg/dl	
	Ekor	335 mg/dl	
III K+ (Positif)	Kepala	106 mg/dl	103 mg/dl
	Punggung	118 mg/dl	
	Ekor	85 mg/dl	
IV Ekstrak <i>C.cassia</i>	Kepala	43 mg/dl	53 mg/dl
	Punggung	60 mg/dl	
	Ekor	56 mg/dl	
V Ekstrak <i>C. zeylanicum</i>	Kepala	69 mg/dl	76 mg/dl
	Punggung	81 mg/dl	
	Ekor	78 mg/dl	

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian



Bubuk
C. cassia



Bubuk
C. zeylanicum



Pelarut Etanol



Proses Maserasi



Rotary Evaporator



Ekstrak Kayu
Manis



Suspensi Ekstrak
C. zeylanicum



Suspensi Ekstrak
C. cassia



Stok Ekstrak dan
Metformin



Na CMC



Suspensi
Na CMC 0,5%



Metformin



Aloksan
Monohidrat



Aqua Pro Injeksi



Pemberian Ekstrak



Penyuntikkan
Aloksan



Pengambilan Darah
Pada Ujung Ekor



Pemeriksaan Gula
Darah



Hasil Pengukuran
Gula Darah



Penimbangan
Berat Badan



Persiapan
Kandang



Pemberian Tanda



Penempatan Tikus
Sesuai Perlakuan



Kandang Sesuai
Perlakuan