

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kejadian obesitas di Indonesia dari tahun 2013 hingga tahun 2018 mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menunjukkan pada tahun 2013 kejadian obesitas sebesar 14,8% dan mengalami peningkatan yang sangat drastis pada tahun 2018 yaitu sebesar 21,8% (Kemenkes RI, 2018). Obesitas terjadi karena adanya penumpukan lemak yang berlebihan didalam tubuh yang diakibatkan karena adanya ketidakseimbangan antara asupan energi yang masuk dengan energi yang dikeluarkan dalam jangka waktu yang lama (Kemenkes RI, 2018). Obesitas terjadi dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu genetik, lingkungan, obat-obatan maupun hormonal (Kemenkes RI, 2018).

Kejadian obesitas diketahui menjadi salah satu faktor risiko terjadinya kejadian sindrom metabolik yang salah satunya yaitu dapat memicu kejadian resistensi insulin pada tubuh. Resistensi insulin merupakan suatu keadaan ketika tubuh memiliki gangguan dalam penyerapan glukosa pada otot dan peningkatan produksi glukosa pada hati, yang dimana nantinya kejadian ini dapat menyebabkan kondisi glukosa dalam tubuh meningkat atau yang dapat dikenal hiperglikemia (Rheza, 2019). Obesitas terutama pada obesitas sentral akan meningkatkan risiko terjadinya resistensi insulin yang merupakan salah satu faktor risiko awal terjadinya sindrom metabolik (Asnelviana *et al.*, 2017). Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Sumarni (2017) yang menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara lingkar pinggang dengan resistensi insulin, serta adanya hubungan yang bermakna antara derajat lemak visceral dengan resistensi insulin pada usia 25–50 tahun. Penelitian lain pada Lengkong *et al.*, (2020) menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara berat badan berlebih dan obesitas terhadap

kadar glukosa darah sewaktu (GDS). Selain itu, penelitian lainnya pada Polii *et al.*, (2016) yang menyebutkan bahwa hasil penelitian yang menunjukkan bahwa adanya hubungan yang positif antara kadar glukosa darah puasa (GDP) dengan indeks massa tubuh pada remaja. Keadaan obesitas dapat terjadi karena adanya peningkatan asam lemak bebas yang dapat menyebabkan adanya ketidaksesuaian dengan kerja insulin didalam tubuh, sehingga hal ini dapat memicu terjadinya sensitifitas insulin yang pada akhirnya akan berakhir pada kejadian resistensi insulin (Polii *et al.*, 2016).

Berdasarkan pemaparan permasalahan diatas, maka dengan ini perlu dilakukan upaya pencegahan sebelum kejadian tersebut menjadi lebih berat. Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa minuman dengan berbahan alami memiliki pengaruh terhadap kadar glukosa darah, salah satu minuman yang dipercaya memiliki pengaruh terhadap kadar glukosa darah yaitu minuman Avermacinia. Minuman Avermacinia merupakan salah satu minuman yang terbuat dari beberapa kombinasi bahan alami yang meliputi belimbing wuluh, kunyit, kayu manis dan kayu secang. Hasil penelitian yang telah dilakukan menyebutkan bahwa minuman ini memiliki kemampuan penurunan enzim alfa glukosidase sebesar 22%, serta adanya kandungan antioksidan yang kuat sebesar 93.49 ppm (Ningsih *et al.*, 2023).

Bahan-bahan yang digunakan pada minuman Avermacinia juga didukung oleh penelitian yang telah dilakukan terdahulu yaitu pada penelitian yang dilakukan oleh Susanti *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa pemberian sari belimbing wuluh sebanyak 100 ml memiliki pengaruh terhadap kadar glukosa darah puasa pada wanita dewasa selama 14 hari, penurunan glukosa darah yang terjadi diduga karena belimbing wuluh memiliki kandungan zat antidiabetes yaitu flavonoid, saponin serta vitamin C yang berperan sebagai antioksidan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Yuniarto & Lestari, (2019) juga menunjukkan bahwa ekstrak buah belimbing wuluh mempunyai pengaruh terhadap kadar glukosa darah dan histologi tikus yang diinduksi *streptozotocin*, hal ini juga diduga karena adanya kandungan flavonoid yang

ada pada buah belimbing wuluh yang dapat mempengaruhi terjadinya penurunan kadar glukosa pada tikus. Penelitian lainnya Warisman *et al.*, (2019) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa buah belimbing wuluh yang dicampur dengan sari buah jambu biji merah dengan dosis 21 ml/200gr BB tikus/hari efektif menurunkan kadar glukosa darah puasa pada tikus wistar, hal ini diduga karena pada kedua bahan tersebut mengandung Vitamin C yang dapat berpengaruh dalam penurunan kadar glukosa darah.

Selanjutnya, bahan kunyit atau rimpang kunyit berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Istriningsih & Solikhati, (2021) menyebutkan bahwa ekstrak rimpang kunyit memiliki efek sinergis dalam menurunkan kadar glukosa darah pada *zebrafish*. Penurunan kadar glukosa darah pada *zebrafish* diduga bahwa didalam kunyit terdapat kandungan curcumin yang diketahui memiliki efek *antidiabetic* yang bekerja didalam sel beta *pancreas* dan hati. Selanjutnya yaitu pada kulit kayu manis, penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Suwanto *et al.*, (2020) menyebutkan ada perubahan kadar glukosa sebelum dan sesudah pemberian infusa kulit kayu manis pada pasien DM tipe 2, hal ini diduga karena didalam kulit kayu manis terdapat kandungan polifenol yang bekerja dengan meningkatkan protein resepton insulin pada sel, sehingga dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan menurunkan kadar glukosa darah. Bahan yang selanjutnya yaitu kulit kayu secang, penelitian sebelumnya dilakukan oleh Yusuf & Wati, (2019) menunjukkan bahwa infus kayu secang dapat menurunkan kadar glukosa pada mencit, hal ini diduga karena didalam kayu secang mengandung senyawa brazilin yang termasuk kedalam golongan flavonoid, senyawa brazilin inilah yang memberikan efek pewarna merah kecoklatan serta mampu memperbaiki sel beta *pancreas* dalam memproduksi hormone insulin.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka dengan ini peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh pemberian minuman *Avermacinia* terhadap kadar glukosa darah puasa dan mengujikannya pada dewasa obesitas.

1.2. Identifikasi Masalah

Adanya peningkatan pada kejadian obesitas dapat menjadi permasalahan yang harus segera diatasi. Kejadian obesitas diketahui dapat memicu terjadinya kejadian sindrom metabolik yang salah satunya akan memicu terjadinya insulin tidak dapat bekerja dengan baik didalam tubuh yang mana hal ini akan mengakibatkan terjadinya resistensi insulin. Pemanfaatan bahan alami diketahui dapat dimanfaatkan dalam mengontrol kadar glukosa darah dalam tubuh. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan atau penelitian payungan dari penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa minuman ini dapat berpengaruh terhadap kadar glukosa darah. Maka dengan ini, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui kebenaran dari efek setelah diberikan minuman kombinasi ini terhadap kadar glukosa darah.

1.3. Pembatasan Masalah

Agar tidak menyebarkan pembatasan dalam penelitian yang dilakukan, maka peneliti membatasi penelitian ini yaitu hanya dengan mengetahui minuman kombinasi dengan bahan dasar belimbing wuluh, kunyit, kayu manis, dan kayu secang terhadap kadar glukosa darah puasa pada dewasa obesitas.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Apakah terdapat pengaruh minuman fungsional yang terbuat dari kombinasi bahan dasar belimbing wuluh, kunyit, kayu manis dan kayu secang terhadap kadar glukosa darah puasa pada dewasa obesitas?”

1.5. Tujuan Penelitian

1.5.1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari pemberian minuman yang terbuat dari kombinasi bahan

dasar dari belimbing wuluh, kunyit, kayu manis dan kayu secang terhadap kadar glukosa darah puasa pada dewasa obesitas.

1.5.2. Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi karakteristik responden (Usia, Jenis Kelamin, Berat badan, Tinggi badan, IMT, *Viseral Fat*) pada dewasa obesitas,
2. Mengidentifikasi asupan makan responden sebelum dan setelah diberikan minuman Avermacinia pada dewasa obesitas,
3. Mengidentifikasi kadar glukosa darah sebelum dan setelah diberikan minuman pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol pada dewasa obesitas,
4. Menganalisis perbedaan asupan makan sebelum dan setelah diberikan minuman pada dewasa obesitas,
5. Menganalisis perbedaan kadar glukosa darah responden sebelum dan sesudah diberikan minuman pada kelompok intervensi pada dewasa obesitas,
6. Menganalisis perbedaan kadar glukosa darah responden sebelum dan sesudah diberikan minuman pada kelompok kontrol pada dewasa obesitas,
7. Menganalisis perbedaan kadar glukosa darah responden sebelum dan sesudah diberikan minuman antara kelompok intervensi dan kelompok kontrol pada dewasa obesitas.

1.6. Manfaat Penelitian

1.6.1. Manfaat teoritis

Diharapkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat menambah informasi serta dapat dijadikan bahan referensi untuk pembelajaran atau penelitian yang akan datang.

1.6.2. Manfaat untuk penulis

Penelitian yang dilakukan dapat bermanfaat bagi peneliti salah satunya menambah wawasan dan pengalaman bagi peneliti sendiri serta dengan adanya hasil penelitian pada penulisan ini dapat menjawab dari keingintahuan peneliti.

1.6.3. Manfaat untuk masyarakat

Hasil penelitian yang telah didapatkan diharapkan dapat memberikan manfaat untuk masyarakat salah satunya yaitu ketika masyarakat ingin memanfaatkan bahan pangan lokal sebagai alternatif untuk mengontrol kadar glukosa darahnya.

1.7. Keterbaruan Penelitian

No	Judul	Penulis, Tahun	Metodologi	Simpulan
1	Pengaruh Pemberian Sari Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi. L) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Wanita Dewasa	Emil Yunia Susanti, Aryu Candra, Choirun Nissa	<ul style="list-style-type: none">• Quasi Experiment dengan rancangan pre-post kontrol group design• Sampel yang digunakan yaitu manusia dengan jumlah 31 orang dan dengan rentang usia 40 – 60 tahun• Produk = Sari belimbing wuluh• Variable independent = Sari Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa Bilimbi. L</i>)• Variabel dependen = Kadar glukosa darah puasa Wanita dewasa• Analisis data = Uji statistik Independent t-test, <i>Mann-Whitney</i>,	<ul style="list-style-type: none">• Pemberian sari belimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi L</i>) sebanyak 100 ml selama 14 hari berpengaruh terhadap kadar GDP sebelum dan setelah intervensi pada kelompok perlakuan

No	Judul	Penulis, Tahun	Metodologi	Simpulan
			<p><i>Wilcoxon test</i> dan <i>Fisher's Exact</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dosis intervensi = pemberian 100 ml sari belimbing wuluh • 14 hari • Gedung pandanaran 	
2	<p>Pengaruh Sari Buah Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi L.</i>) dan Jambu Biji Merah (<i>Psidium guajava L.</i>) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Tikus Wistar Model Diabetes</p>	<p>Yesi Warisman, Arinda Lironika Suryana, Zora Olivia. 2019</p>	<ul style="list-style-type: none"> • True Experimental dengan rancangan pre-posttest with kontrol group • 24 ekor tikus putih <i>Rattus novergicus</i> jantan, usia 2-3 bulan, berat 100-200 gr • Produk = Sari buah belimbing wuluh yang dicampur dengan sari buah jambu biji merah • Variabel Independen = Sari buah belimbing wuluh dan Jambu biji merah • Variabel Dependen = Kadar Glukosa Darah Puasa Tikus Wistar Model Diabetes • Instrument penelitian = Alat pengukur kadar glukosa darah <i>biolyzer</i>, Lembar observasi • Analisis data = Uji oneway anova dan uji post hock (Dunchan Test) 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberian sari buah belimbing wuluh yang dicampur dengan sari buah jambu biji merah dengan dosis 21 ml/200gr BB tikus/hari efektif menurunkan kadar glukosa darah puasa pada tikus wistar.

No	Judul	Penulis, Tahun	Metodologi	Simpulan
			<ul style="list-style-type: none"> • Dosis intervensi = tikus diberikan intervensi dengan dosis 10,7 ml/200gr BB tikus/hari dan 21 ml/200 gr BB tikus/hari. • 14 hari • Laboratorium 	
3.	Efek Infus Kayu Secang (<i>Caesalpinia sappan L.</i>) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit (<i>Mus musculus</i>)	Muhammad Yusuf, Aulia Wati 2019	<ul style="list-style-type: none"> • Eksperimental laboratiroium • 15 ekor mencit (5 kelompok perlakuan) • Produk = Infus Kayu Secang • Variabel Independen = Infus Kayu Secang • Variable Dependen = Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit • Analisis data = <i>t-test</i> berpasangan dan <i>oneway anova</i>. • Dosis Intervensi: <ul style="list-style-type: none"> - Kelompok 1 (Metformin) - Kelompok 2 (Infus kayu secang 10%) - Kelompok 3 (Infus kayu secang 15%) - Kelompok 4 (Infus kayu secang 20%) - Kelompok 5 (Aloksan) • 15 Hari beturut-turut • Laboratorium 	<ul style="list-style-type: none"> • Infus kayu secang dapat menurunkan kadar glukosa pada mencit.

No	Judul	Penulis, Tahun	Metodologi	Simpulan
4.	Pengaruh Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (<i>Averhoa bilimbi</i>) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Dan Histologi Pankreas Tikus (<i>Rattus norvegicus</i>) Yang Diinduksi Streptozotocin	Prayoga Fery Yuniarto, Sri Lestari 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Eksperimental dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) • Tikus <i>Rattus norvegicus</i> • Produk = Ekstrak buah belimbing wuluh • Variabel Independen = Ekstrak buah belimbing wuluh • Variabel Dependen = Penurunan kadar glukosa darah dan histologi pancreas tikus yang diinduksi streptozotocin • Instrumen penelitian = Glukometer (<i>Easy Touch</i>), strip glukotest, timbangan digital. • Analisis data = Uji <i>K-independent sampel (Kruskal Wallis)</i> • Dosis intervensi = <ul style="list-style-type: none"> - Ekstrak buah belimbing wuluh dosis 250 mg/kgBB + Na CMC 0,5% - Ekstrak buah belimbing wuluh secara peroral dosis 500 mg/kg BB + Na CMC 0,5% - Ekstrak buah belimbing wuluh 	<ul style="list-style-type: none"> • Ada pengaruh ekstrak buah belimbing wuluh terhadap kadar glukosa darah dan histologi tikus yang diinduksi streptozotocin • Dosis yang efektif menurunkan kadar glukosa darah dan memperbaiki kerusakan histologi tikus adalah 750 mg/kg BB.

No	Judul	Penulis, Tahun	Metodologi	Simpulan
			secara dosis 750 mg/kg BB + Na CMC 0,5% <ul style="list-style-type: none"> • 30 hari • Laboratorium 	
5.	Pemberian Infusa Kayu Manis (<i>Cinnamomun zeylanicum</i>) Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus	Suwanto, Siti Nur Qomariah, Imamah Nurdianah 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Quasy Eksperimental • 28 responden (40-65 tahun) • Produk = Infusa Kayu Manis • Variabel Independen = Pemberian infusa kayu manis • Variabel Dependen = Kadar glukosa darah • Instrument penelitian = Lembar Observasi • Analisis data = Uji Wilcoxon Signed Rank Test dan Uji Mann-Withney U Test • Dosis Intervensi: <ul style="list-style-type: none"> - 10 gr kayu manis dengan 100 ml air - Obat glibenklamide dosis 5 mg • 2x1 hari selama 14 hari • Puskesmas 	<ul style="list-style-type: none"> • Ada perubahan kadar glukosa sebelum dan sesudah pemberian infusa kulit kayu manis pada pasien diabetes melitus
6.	Hubungan Obesitas dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Pos Pembinaan Terpadu Penyakit Tidak Menular Puskesmas	Eni Suwinawati, Hanifah Ariani, Riska Ratnawati 2020	<ul style="list-style-type: none"> • Observasional analitik dengan studi case-kontrol • 74 orang (28 (L), 46 (P)) (36-65 th) • Variabel Independen -= Obesitas • Variabel Dependen = 	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat hubungan antara obesitas IMT dengan kejadian diabetes mellitus tipe 2

No	Judul	Penulis, Tahun	Metodologi	Simpulan
	Kendal Kabupaten Ngawi		Diabetes Mellitus Tipe 2 • Analisis data = Uji <i>Chi Square</i>	
7.	Pengaruh Seduhan Kayu Manis (<i>Cinnamomum Burmanni</i>) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita DM tipe II	Azmaina, Lisavina Juwita, Sherly Amelia 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Quasi experiment dengan pendekatakn One Group Pre-Posttest • 20 orang (6 (L), 14 (P)) (37-58 th) • Produk = Seduhan kayu manis • Variabel Independen = Seduhan kayu manis • Variabel Dependen = Kadar Glukosa darah • Analisis data = Uji Paired Sample T-test • Dosis Intervensi = 10 gram/hari dengan 1x pemberian yaitu 5 gram. • 2x sehari selama 7 hari • Puskesmas 	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat pengaruh pemberian seduhan kayu manis (<i>Cinnamomum Burmanni</i>) terhadap kadar Glukosa darah pada penderita DM tipe II.
8.	The Effectivity of Belimbing Wuluh Fruit Ethanolic Extract On Decreasing 2-Hour Post Prandial Blood Glucose Levels Of Diabetic Male Rats	Devy Octarina, Muhammad Totong Kamaluddin, Theodorus. 2021	<ul style="list-style-type: none"> • In vivo laboratory experimental (pre-posttest) • Tikus putih jantan (Usia 2 bulan, 150-200 gram) • Produk = Ekstrak etanol buah belimbing wuluh • Variabel Independen = The Effectivity of Belimbing Wuluh Fruit Ethanolic • Variabel Dependen = 2- 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstrak etanol buah belimbing wuluh efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah post prandial 2 jam pada tikus putih jantan diabetes.

No	Judul	Penulis, Tahun	Metodologi	Simpulan
			<p>Hour Post Prandial Blood Glucose Levels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisis Data: LSD post-hoc test • Dosis Intervensi: <p>Terdapat 5 kelompok intervensi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kelompok 1 (Suspensi acarbose 1,35 mg/200gram BB) - Kelompok 2 (Suspensi Na CMC 1%) - Kelompok 3 (Suspensi ekstrak etanol buah belimbing wuluh dosis 50 mg/kg BB) - Kelompok 4 (Suspensi ekstrak etanol buah belimbing wuluh dosis 100 mg/kg BB) - Kelompok 5 (Suspensi ekstrak etanol belimbing wuluh dosis 200 mg/kg BB) <ul style="list-style-type: none"> • 14 hari • Laboratorium 	
9.	Aktivitas Antidiabetik Ekstrak Rimpang Kunyit	Endang Istriningsih, Devi Ika	<ul style="list-style-type: none"> • Eksperimental post test only kontrol group design 	<ul style="list-style-type: none"> • Ekstrak rimpang kunyit memiliki efek sinergis dalam

No	Judul	Penulis, Tahun	Metodologi	Simpulan
	(<i>Curcuma Domestica Val.</i>) Pada Zebrafish (Danio Rerio)	Kurnianingtyas Solikhati 2021	<ul style="list-style-type: none"> • Zebrafish jantan, yang dibagi dalam 4 kelompok • Produk = Ekstrak Rimpang Kunyit • Variabel Independen = Aktivitas Antidiabetik • Variabel Dependen = Rimpang kunyit pada Zebrafish • Analisis data = Uji <i>One Way Anova</i>, Uji <i>Post Hoc</i> • Dosis Intervensi = <ul style="list-style-type: none"> - Kelompok 1 (Kontrol negative) - Kelompok 2 (15,625 µg/ml) - Kelompok 3 (31,25 µg/ml) - Kelompok 4 (62,5 µg/ml) - Kelompok 5 (125 µg/ml) • 5 hari • Laboratorium 	menurunkan kadar glukosa darah zebrafish.
10.	Pengaruh Kombinasi Ekstrak Belimbing Wuluh dan Ekstrak Kunyit terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa (Studi Eksperimental pada Tikus Jantan Galur Wistar yang diinduksi Streptozotocin)	Wahyu Wilda Safitri, Conita Yuniarifa, Kamilia Dwi Utami 2023	<ul style="list-style-type: none"> • Eksperimental dengan rancangan penelitian post-test with kontrol group design • Tikus jantan galur wistar dibagi dalam 6 kelompok secara random • Produk = Ekstrak belimbing wuluh dan ekstrak kunyit • Variable independent = Ekstrak belimbing 	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberian kombinasi ekstrak belimbing wuluh dan kunyit mampu menurunkan kadar Glukosa darah puasa tikus jantan galur wistar

No	Judul	Penulis, Tahun	Metodologi	Simpulan
			<p>wuluh dan ekstrak kunyit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variable dependen = Kadar Glukosa darah puasa pada tikus jantan galur wistar • Analisis data = Uji One Way Anova dan uji Post Hoc LSD • Dosis intervensi = <ul style="list-style-type: none"> - Kelompok K+ = Metformin 9 mg/200gBB - Kelompok P1 = 50% ekstrak belimbing wuluh dan 50% ekstrak kunyit (75: 25 mg/200 g BB) - Kelompok P2 = 75% ekstrak belimbing wuluh dan 25% ekstrak kunyit (112,5: 12,5 mg/200gBB) - Kelompok P3 = 25% ekstrak belimbing wuluh dan 75% ekstrak kunyit (37,5: 37,5 mg/200gBB) • 14 Hari • Laboratorium 	