

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penulis jurnal, judul jurnal, dan isi dari jurnal yang digunakan dalam literature review ini tercantum dalam tabel IV.1 berikut:

Tabel IV. 1: Hasil Studi Literatur

No.	Penulis	Tahun	Judul	Dosis	Lama Pemberian	Sediaan Bawang Putih	Rata rata perubahan kadar gula darah/ HbA1c	Sig.
1.	Shoshi, Shefat Jahan dan Hasina Atker	2017	<i>Effects of Garlic (Allium sativum) on Blood Glucose Level in Type 2 Diabetes Mellitus Patients Treated With Metformin</i>	500 mg/hari	12 minggu	Kapsul	GDP menurun 39,4 mg/dL	p = 0.000 (signifikan)
							GD2JPP menurun 52,4 mg/dL	p = 0.000 (signifikan)
							HbA1c menurun 0,17%	p = 0,569 (tidak signifikan)
2.	Dafriani, Putri; Roza Marlinda, Eliza Arman, dan Meldafia Idaman	2020	<i>Garlic: an alternative in reducing blood glucose on diabetic patients</i>	3 siung/hari	2 minggu	Mentah	GDS menurun 65,6 mg/dL	p = 0.103 (tidak signifikan)

3.	Manafikhi, Rafah; Louma Kalie dan Ragha Lahdo	2015	<i>Effects of Garlic Supplementation on Fasting Blood Sugar, HbA1c and Lipid Profile in Type 2 Diabetics Receiving Metformin and Glyburide</i>	50 mg/hari	12 minggu	Kapsul	GDP menurun 27,72 mg/dL	p > 0,05 (tidak signifikan)
							HbA1c menurun 0,1 %	p > 0,05 (tidak signifikan)
4.	Choudhary, Prema Ram; Rameshchandra D. Jani dan Megh Shyam Sharma	2018	<i>Effect of Raw Crushed Garlic (Allium sativum L.) on Components of Metabolic Syndrome</i>	200 mg/kg BB/hari	4 minggu	Mentah dihancurkan	GDP menurun 44,88 mg/dL	p = 0,0001 (signifikan)
5.	Faroughi, Farnaz; Sakineh Mohammad- Alizadeh, Yousef Javadzadeh dan Mojgan Mirghafourvand	2018	<i>Effects of Garlic Pill on Blood Glucose Level in Borderline Gestational Diabetes Mellitus: A Randomized Controlled Trial</i>	400 mg/hari	4 minggu	Pil	GDP menurun 23 mg/dL	P < 0,001 (signifikan)
6.	Wlosinska, Martine; Ann- Christin Nilsson, Joanna Hlebowicz, Anders Hauggaard, Maria Kjellin, Mohammed Fakhro dan	2020	<i>The effect of aged garlic extract on the atherosclerotic process - a randomized double-blind placebo-controlled trial</i>	2400 mg/hari	1 tahun	Kapsul mengandung ekstrak	GDP lebih rendah 5,4 mg/dL	p = 0.43 (tidak signifikan)

	Sandra Lindstedt							
7.	Pangestu, Tri Yuli Idi dan Annaas Budi Setyawan	2020	Pengaruh Pemberian Black Garlic terhadap Perubahan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Segiri Samarinda	2 siung/hari	2 minggu	Fermentasi	GDS menurun 49,4 mg/dL	p = 0,000 (signifikan)
8.	Cahyaningrum, Ika; Susmini dan Errick Endra Cita	2023	Pengaruh Black Garlic Varian Bawang Lanang Terhadap Gula Darah Sewaktu Pasien Diabetes Melitus Tipe II	8 gram/hari	2 minggu	Fermentasi	GDS menurun 61,1 mg/dL	p = 0,005 (signifikan)
9.	Afarid, Mehrdad; Elham Sadeghi, Mohammadkarim Johari, Ehsan Namvar dan Fatemeh Sanie-Jahromi	2022	<i>Evaluation of the Effect of Garlic Tablet as a Complementary Treatment for Patients with Diabetic Retinopathy</i>	1000 mg/hari	4 minggu	Tablet	GDP lebih rendah 2,44 mg/dL	p = 0,487 (tidak signifikan)

B. Pembahasan

Dari 9 jurnal yang diteliti 55,5% menyatakan bahwa terdapat pengaruh signifikan konsumsi bawang putih terhadap kadar gula darah tetapi 44,5% menyatakan tidak signifikan. Pemberian bawang putih terhadap responden juga bervariasi baik dosis per hari dari yang paling rendah 50 mg hingga yang paling tinggi 8 gram, lama pemberian dari yang paling singkat 2 minggu hingga yang paling lama 1 tahun dan sediaan bawang putih yang beragam yaitu mentah, kapsul, pil, tablet, dan fermentasi (*black garlic*). Terdapat empat jurnal penelitian yang menunjukkan pengaruh bawang putih terhadap kadar gula darah yang tidak signifikan yaitu penelitian oleh Dafriani *et al.*, (2020), Manafikhi *et al.*, (2015), Wlosinska *et al.*, (2020) dan Afarid *et al.*, (2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Shoshi *et al.*, (2017), Manafikhi *et al.*, (2015) dan Wlosinska *et al.*, (2022) menggunakan kapsul bawang putih. Penelitian Shoshi *et al.*, (2017) dan Manafikhi *et al.*, (2015) sama-sama dilakukan dalam waktu 12 minggu namun dengan dosis yang berbeda. Shoshi *et al.*, (2017) menggunakan dosis 500 mg/hari dan menunjukkan adanya penurunan signifikan pada gula darah puasa dan gula darah 2 jam post prandial. Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Manafikhi *et al.*, (2015) dengan dosis 50 mg/hari menunjukkan penurunan kadar gula darah puasa yang tidak signifikan. Manafikhi *et al.*, (2015) menggunakan dosis 50 mg/hari sementara Shoshi *et al.*, (2017) menggunakan dosis 500 mg/hari. Artinya dosis kapsul bawang putih per hari yang digunakan Shoshi *et al.*, (2017) dalam penelitian adalah 10 kali lipat dosis yang digunakan Manafikhi *et al.*, (2015).

Penggunaan dosis oleh Manafikhi *et al.*, (2015) terlalu sedikit sehingga mengurangi efektivitas konsumsi bawang putih terhadap penurunan kadar gula darah sehingga hasilnya tidak signifikan.

Sementara pada penelitian yang dilakukan oleh Wlosinska *et al.*, (2020) walaupun menggunakan dosis yang sangat besar yaitu 2400 mg/hari dalam waktu 1 tahun ternyata tidak menunjukkan pengaruh signifikan konsumsi bawang putih terhadap kadar gula darah puasa. Menurut data pada jurnal penelitian ini kadar gula darah pada kelompok yang diberi kapsul yang mengandung ekstrak bawang putih lebih rendah 5,4 mg/dL dibandingkan dengan kelompok yang diberi plasebo. Hal ini mungkin disebabkan karena sediaan bawang putih yang berbeda dimana kapsul yang mengandung *aged garlic extract* yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kyolic Resetbe formula yang diproduksi oleh Wakunaga of America Co Ltd.

Penelitian yang dilakukan oleh Dafriani *et al.*, (2020) dan Choudhary *et al.*, (2018) sama sama menggunakan bawang putih mentah. Perbedaannya, Dafriani *et al.*, (2020) menggunakan 3 siung bawang putih per hari sementara Choudhary *et al.*, (2018) menggunakan 200 mg bawang putih mentah yang telah dihancurkan per kg berat badan. Lama pemberiannya juga berbeda, Dafriani *et al.*, (2020) selama 2 minggu atau hanya separuh dari Choudhary *et al.*, (2018) yaitu selama 4 minggu. Hal ini mempengaruhi signifikansi penurunan kadar gula darah dimana Choudhary *et al.*, (2018) menunjukkan penurunan signifikan sementara Dafriani *et al.*, (2020) menunjukkan penurunan yang tidak signifikan.

Terdapat dua penelitian menggunakan bawang hitam atau hasil fermentasi dari bawang putih dilakukan oleh Pangestu *et al.*, (2020) dan Cahyaningrum *et al.*, (2023) dengan lama pemberian yang sama yaitu dua minggu namun dosis pemberiannya berbeda. Pangestu *et al.*, (2020) memberikan 2 siung bawang hitam per hari dan Cahyaningrum *et al.*, (2023) 8 gram/hari. Hasil kedua penelitian tersebut sama-sama menunjukkan penurunan signifikan kadar gula darah sewaktu. Penelitian Cahyaningrum *et al.*, (2023) menunjukkan penurunan yang besar yaitu 61,1 mg/dL jika dibandingkan penurunan pada penelitian Pangestu *et al.*, (2020) 49,4 mg/dL.

Selain itu, masih ada penelitian yang menggunakan sediaan bawang putih berupa pil yang dilakukan oleh Faroughi *et al.*, (2018) dengan dosis 400 mg/hari selama 4 minggu. Hasilnya menunjukkan penurunan kadar gula darah puasa secara signifikan. Afarid *et al.*, (2022) menggunakan sediaan tablet dengan dosis 1000 mg/hari selama 4 minggu menunjukkan penurunan kadar gula darah puasa namun tidak signifikan. Hal ini mungkin disebabkan karena sediaan bawang putih yang dipakai adalah Garcin 500 yang merupakan produksi pabrik farmasi Goldaru Co, Isfahan, Iran.

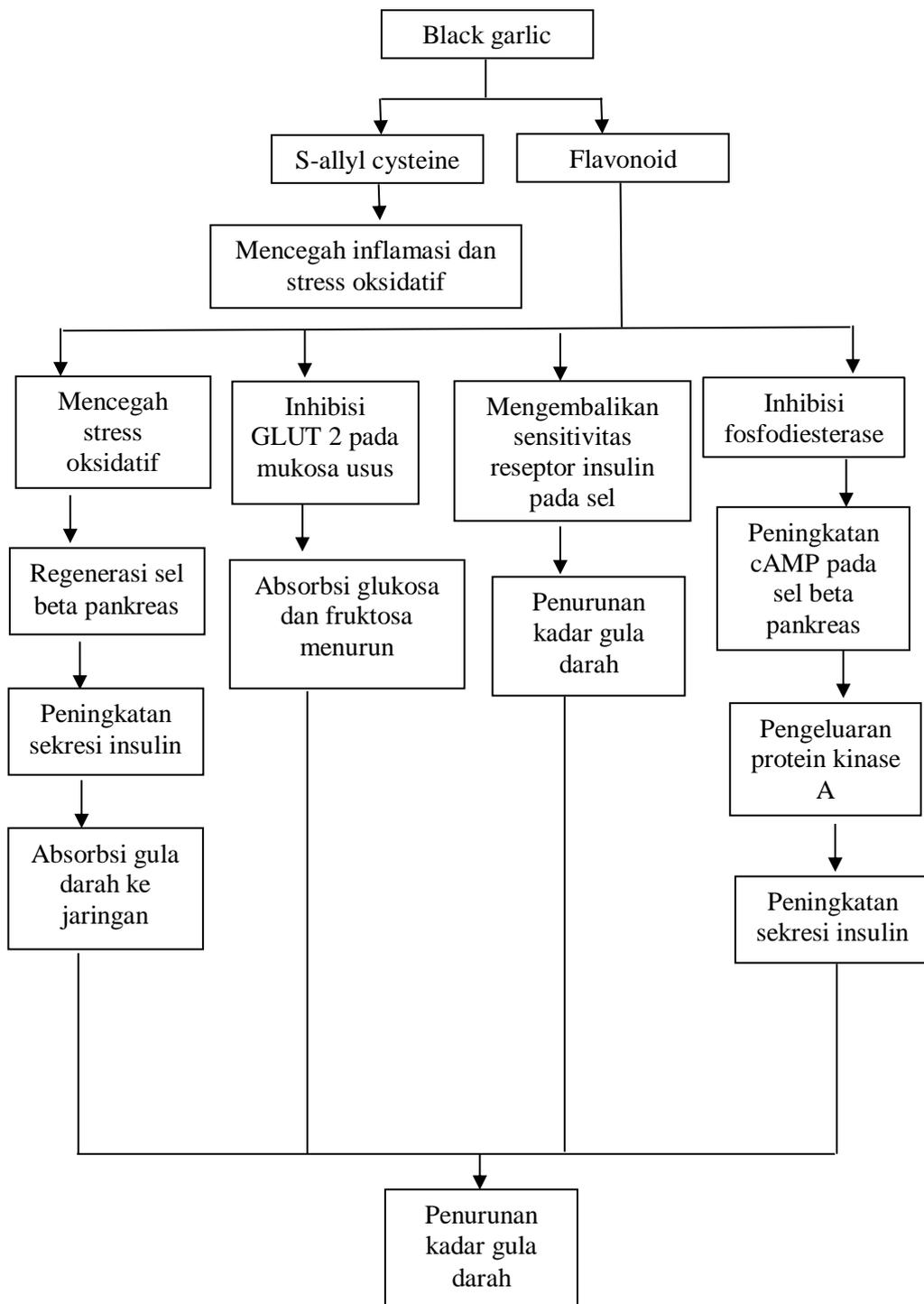
Dari 9 penelitian tersebut terdapat 2 penelitian yang juga menunjukkan pengaruh konsumsi bawang putih terhadap penurunan kadar HbA1c yaitu penelitian yang dilakukan oleh Shoshi *et al.*, (2017) dan Manafikhi *et al.*, (2015). Hasil dari kedua penelitian tersebut sama-sama menunjukkan penurunan kadar HbA1c namun tidak signifikan. Pemeriksaan HbA1c direkomendasikan dilakukan setiap 2-3 bulan untuk mendapatkan hasil yang optimal. Walau kedua penelitian tersebut

dilakukan dalam waktu 12 minggu atau kurang lebih 3 bulan, penurunan yang tidak signifikan mungkin disebabkan penggunaan dosis yang sedikit sehingga diperlukan pemberian bawang putih dengan dosis yang lebih besar sehingga dapat menurunkan kadar HbA1c secara signifikan.

Dari 5 jurnal tentang pengaruh konsumsi bawang putih terhadap penurunan kadar gula darah yang menunjukkan hasil yang signifikan, tampaknya bentuk sediaan bawang putih fermentasi atau *black garlic* menjadi faktor yang paling dominan. *Black garlic* adalah bawang putih yang dipanaskan pada suhu 60°C - 80°C dengan kelembaban relatif 70-80% kemudian didiamkan tanpa perlakuan apapun selama 15-35 hari. Selama proses fermentasi, bawang putih akan menghitam, aroma tajamnya menghilang, dan terjadi penurunan kandungan air. Lama pemanasan bawang putih mempengaruhi kadar flavonoid, fenolik, air dan pH (Kang, 2016; Zhang *et al.*, 2016; Kimura *et al.*, 2017; Sailah dan Miladulhaq, 2018; Zhafira, 2018).

Black garlic mengandung *allicin*, *diallyl sulfide* (DAS), *S-allyl cysteine* (SAC), flavonoid, dan asam fenolik atau tanin (Wiliyanarti dan Wahyullah, 2021). Bentuk sediaan *black garlic* menjadi faktor yang dominan dalam menurunkan kadar gula darah karena dalam proses pembuatan bawang putih menjadi *black garlic* terjadi peningkatan kandungan gula pereduksi dan konversi senyawa allin menjadi *S-allyl cysteine* (SAC), dimana kandungan SAC pada *black garlic* 4-8 kali lipat kandungan SAC pada bawang putih biasa sehingga memiliki efek antidiabetik dan antioksidan dengan bioaktivitas yang lebih tinggi (Ryu dan Kang, 2017; Thach, 2018).

Pada *black garlic*, kandungan thiosulfinate 5 kali lipat, allicin 2 kali lipat, dan *diallyl disulfide* 30 kali lipat lebih tinggi jika dibandingkan bawang putih mentah (Yuliasri *et al.*, 2020; Wiliyanarti dan Wahyullah, 2021). *Black garlic* diduga memiliki efek inhibisi glukoneogenesis di hati (Cahyaningrum *et al.*, 2023).



Gambar IV. 1: Bagan Mekanisme Kandungan *Black Garlic* dalam Menurunkan Kadar Gula Darah (Sumber : Rizky, 2015; Eryuda dan Soleha, 2016; Ghorbani, 2017; Yuliastri *et al.*, 2020; Wiliyanarti dan Wahyullah, 2021; Rudrapal *et al.*, 2022; Manoonphol *et al.*, 2023).

Penjelasan bagan:

Kandungan SAC dalam *black garlic* berperan dalam mencegah proses inflamasi yang merupakan salah satu faktor predisposisi diabetes dan mengurangi stress oksidatif yang disebabkan oleh hiperglikemia (Manoonphol *et al.*, 2023). *Black garlic* juga mengandung antioksidan flavonoid yang memiliki beberapa mekanisme dalam menurunkan kadar gula darah. Mekanisme pertama yaitu flavonoid berperan dalam mengubah superoksida menjadi hidrogen superoksida. Hidrogen akan mengikat radikal bebas dan dieksresikan, sehingga menurunkan produksi ROS (*reactive oxygen species*) yang merupakan pemicu terjadinya stress oksidatif. Hal ini menyebabkan pulau Langerhans pankreas terlindung dari degenerasi dan sel beta pankreas yang rusak mengalami regenerasi. Efeknya sel beta pankreas yang terstimulasi menyebabkan sekresi insulin meningkat sehingga resistensi insulin berkurang. Kemudian, terjadi peningkatan absorpsi glukosa darah ke jaringan yang menyebabkan kadar gula darah menurun sehingga komplikasi DM dapat dicegah (Ghorbani, 2017; Rudrapal *et al.*, 2022; Yuliastri *et al.*, 2020; Eryuda dan Soleha, 2016).

Mekanisme kedua, flavonoid mengandung quercetin yang berperan dalam inhibisi GLUT 2 (*glucose transporters 2*) pada mukosa usus halus yang menyebabkan absorpsi glukosa dan fruktosa menurun. Hal ini mengakibatkan penurunan kadar gula darah (Rizky, 2015). Mekanisme ketiga, flavonoid berperan dalam mengembalikan sensitivitas reseptor insulin pada sel (Wiliyanarti dan Wahyullah, 2021). Selain itu, flavonoid menghambat fosfodiesterase yang menyebabkan peningkatan cAMP

(*cyclic adenosine monophosphate*) pada sel beta pankreas. Hal ini mengakibatkan stimulasi pengeluaran protein kinase A (PKA) sehingga sekresi insulin meningkat dan resistensi insulin berkurang (Eryuda dan Soleha, 2016).

Hasil studi literatur ini menggambarkan bahwa walaupun sediaan bawang putih yang digunakan sama oleh lebih dari satu penelitian, dengan hasil yang juga sama-sama menurunkan kadar gula darah, namun hasil signifikansinya berbeda-beda tergantung dari seberapa banyak dosis yang digunakan dengan juga tergantung pula pada lama waktu pemberiannya.