

artikel GDS edit 05.07.23

by B B

Submission date: 07-Sep-2023 12:34AM (UTC-0400)

Submission ID: 2159623049

File name: artikel_GDS_edit_05.07.23.doc (1.04M)

Word count: 3473

Character count: 22357

Pengaruh Black Garlic Varian Bawang lanang terhadap Gula Darah Sewaktu Pasien Diabetes Melitus Tipe II

Ika Cahyaningrum¹, Susmini², Errick Endra Cita²
^{1,2,3} Prodi Keperawatan, FIKes, Universitas Tribhuwana Tungadewi, Malang
Jl. Telaga Warna, Tlogomas, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur 65144
Email Korespondensi: ikacahyaningrum86@unitri.ac.id

Abstract

Based on the 2018 Riskesdas, the prevalence of people in Indonesia with diabetes mellitus is 2%, this figure has increased from the previous 1.5%. Efforts to control and manage diabetes mellitus are carried out so that complications do not occur. Consumption of garlic (*Allium Sativum L*) which is processed into black garlic can be used as a complementary therapy which can be carried out as a companion to pharmacological therapy. The purpose of this study was to analyze the effect of the black garlic variant of garlic on transient changes in blood glucose in patients with type II diabetes mellitus. The research method is quasi-experimental with a non-randomized pretest posttest control group design. The research was conducted in the Dinoyo Health Center area from March to March - June 2023. The sample in this study was 21 people. Statistical analysis using paired test. The results show that there is an effect of consuming the black garlic variant of lanang on GDS in type II DM patients in the Dinoyo Health Center area with a consumption dose of 8 grams per day after eating with a p value of 0.005 each (p value <0.05). It is hoped that black garlick therapy can be used by patients with type II diabetes mellitus as a companion therapy in controlling hyperglycemia.

Keyword: diabetes melitus type II, black garlic, single onion

Abstrak

Berdasarkan Riskesdas tahun 2018 prevalensi penduduk di Indonesia dengan diabetes mellitus yaitu 2% angka ini meningkat dari sebelumnya sebesar 1,5%. Upaya penanggulangan dan penatalaksanaan diabetes melitus dilakukan supaya komplikasi tidak terjadi. Konsumsi bawang putih (*Allium Sativum L*) yang diolah menjadi bawang hitam dapat digunakan sebagai terapi komplementer yang dapat dilakukan sebagai pendamping terapi farmakologi. Tujuan riset ini untuk menganalisis pengaruh black garlic varian bawang lanang terhadap perubahan glukosa darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe II. Metode penelitian yaitu quasi eksperimen dengan desain penelitian non randomized pretest post test control group design. Penelitian dilakukan di wilayah Puskesmas Dinoyo bulan Maret sampai Maret – Juni 2023. Sampel pada penelitian ini berjumlah 21 orang. Analisa statistik menggunakan pairednt test. Hasil terdapat pengaruh bahwa ada pengaruh mengkonsumsi varian black garlicbawang lanang terhadap GDS pada penderita DM tipe II di wilayah Puskesmas Dinoyo dengan dosis konsumsi 8 gram perhari setelah makan dengan nilai p masing-masing 0,005 (nilai $p < 0,05$). Harapannya terapi black garlick dapat digunakan oleh pasien dibetes mellitus tipe II sebagai terapi pendamping dalam mengendalikan hiperglikemia.

Kata Kunci: pasien hipertensi, tekanan darah, *black garlick*, bawang lanang

PENDAHULUAN

Salah satu penyakit tidak menular yang sering diderita oleh masyarakat yaitu diabetes melitus. Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit gangguan metabolisme kronis dengan banyak gejala yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah disertai adanya gangguan metabolisme karbohidrat, protein, dan lipid akibat insufisiensi

fungsi insulin. Insufisiensi fungsi insulin dapat disebabkan oleh gangguan atau berkurangnya produksi insulin oleh sel-sel beta langerhans kelenjar pankreas, atau disebabkan oleh kurang pekanya sel-sel tubuh terhadap insulin (P2PTM Kemenkes RI, 2022)

Berdasarkan Riskesdas sebaran penduduk di Indonesia tahun 2018 dengan Diabetes Mellitus yaitu 2% angka

ini meningkat dari sebelumnya sebesar 1,5% (Balitbangkes, 2019). Pelayanan kesehatan bagi penderita diabetes di FKTP di 38 kabupaten/kota di wilayah Jawa Timur mencapai 867.257 kasus (93,3% dari perkiraan penderita DM) (Dinkes, 2021).

Upaya penanggulangan dan penatalaksanaan diabetes melitus dilakukan supaya komplikasi tidak terjadi. Komplikasi ini disebabkan oleh penurunan sensitivitas insulin pada jaringan, dan merupakan penyebab utama penyakit ginjal, kebutaan, dan amputasi (Sari *et al.*, 2020). Selain itu kondisi hiperglikemia yang terus-menerus meningkatkan stres oksidatif dan kelebihan produksi spesies oksigen reaktif (ROS) yang menyebabkan kerusakan dan disfungsi sel beta pancreas (Kohnert, Freyse and Salzsieder, 2012).

Bawang putih segar dapat diolah dengan cara di fermentasi menjadi black garlic yaitu dengan memanaskan bawang putih selama 15, 25 dan 35 hari pada suhu 70 °C. Pemanasan black garlichingga 60-70°C dapat meningkatkan kandungan gula pereduksi (Zhang et al, 2016). Black garlic memiliki bau yang kurang menyengat dibandingkan bawang putih segar. Hal ini disebabkan konversi senyawa allyne menjadi senyawa turunannya seperti S-allylcysteine (SAC). Bau menyengat bawang putih disebabkan oleh senyawa alliin tersebut. Saat senyawa allin diganti dengan SAC, rasa bawang putih hilang. Kandungan SAC black garlic adalah 4 hingga 8 kali lipat dari bawang putih (Ryu & Kang, 2017). Konsumsi bawang putih (*Allium Sativum* L) yang diolah menjadi bawang hitam dapat digunakan sebagai terapi komplementer yang dapat dilakukan sebagai pendamping terapi farmakologi. Menurut (Ghorbani, 2017), black garlic bersifat antihiperlikemik rutin dan efek perlindungannya terhadap perkembangan

komplikasi diabetes. Mekanisme efek antihiperlikemik rutin termasuk penurunan penyerapan karbohidrat dari usus kecil, penghambatan glukoneogenesis jaringan, meningkatkan penyerapan glukosa jaringan, stimulasi sekresi insulin dari sel beta, dan melindungi pulau Langerhans terhadap degenerasi. Black garlic varia bawang tunggal mengandung S-allyl-cysteine yang memiliki efek farmakologis sebagai antidiabetes, antioksidan, dan antiinflamasi dengan bioaktivitas yang lebih tinggi dibandingkan jenis biasa (Thach, 2018)

Profil Kesehatan Kota Malang menunjukkan data bahwa angka penderita diabetes di wilayah Puskesmas Dinoyo pada tahun 2020 sebanyak 2.135 penderita, angka ini merupakan angka tertinggi di kota Malang. Data 3 bulan terakhir menunjukkan pasien dengan Diabetes Mellitus di Puskesmas Dinoyo pada bulan Maret 238 orang, April 164 orang dan Mei 266 orang.

Dengan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh black garlic terhadap perubahan gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh black garlic varian bawang lanang terhadap perubahan glukosa darah pada pasien dengan diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Dinoyo.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian *pre eksperimental design* dengan tipe *one group pretest-posttest design* dengan melakukan pemeriksaan gula darah sewaktu awal (*pretest*) sebelum mengkonsumsi black garlic, dan melakukan pemeriksaan akhir gula darah sewaktu (*posttest*) setelah mengkonsumsi black garlic selama 2 minggu. Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Dinoyo Kota Malang,

yang dilaksanakan mulai bulan Mei sampai dengan Juni 2023. Populasi penelitian ini adalah penderita diabetes tipe II di wilayah kerja Puskesmas Dinoyo. Pengambilan sampel dengan prosedur consecutive sampling sebesar 21 orang. Kriteria yang dijadikan sampel adalah sebagai berikut: Pasien bersedia menjadi subjek penelitian, Penderita diabetes Mellitus Tipe II dengan Gula darah sewaktu ≥ 200 mg/dl, Usia 45-74 tahun, mengkonsumsi obat diabetes mellitus oral., sedangkan kriteria eksklusinya yaitu penderita diabetes mellitus tipe II yang tidak menyelesaikan perlakuan dalam 14 hari.

Peneliti melakukan teknik pengumpulan data dengan mengukur kadar gula darah pada saat *pre test* yaitu sebelum memberikan bawang putih hitam. Subyek kemudian diminta untuk mengkonsumsi black garlic dengan dosis 8 gram per hari (4 gram pada pagi hari dan 4 gram pada sore hari) selama 14 hari. Setelah mengonsumsi black garlic selama 14 hari, gula darah subjek diukur sebagai hasil *post-test*. Kontrol glukosa darah dengan glukometer yang dikalibrasi. Penelitian ini mendapatkan Sertifikat Etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan, STRADA Lembaga Ilmu Kesehatan Indonesia nomor: 000199/EC/KEPK/I/05/2023.

HASIL

Karakteristik Subjek penelitian

Jenis Kelamin Subjek penelitian

Di bawah ini adalah informasi tentang jenis kelamin subjek penelitian.

Tabel 1. Jenis Kelamin Subjek penelitian

Jenis Kelamin	Frequency (f)	Percent (%)
Laki-Laki	5	24
Perempuan	16	76
Total	21	100

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa hampir semua subjek berjenis kelamin perempuan yaitu 16 orang (76%).

Umur Subjek Penelitian

Dibawah ini adalah informasi untuk data umur subjek penelitian.

Tabel 2. Usia Subjek penelitian

Klasifikasi Usia	Frequency (f)	Percent (%)
Dewasa Akhir (36 - 45 tahun)	1	4,8
Lansia Awal (46 - 55 tahun)	6	28,6
Lansia Akhir (56 - 65 tahun)	7	33,3
Manula (>65 tahun)	7	33,3
Total	21	100

Dari tabel 2 didapatkan data bahwa hampir separuh dari subjek penelitian pada usia lansia akhir dan manula yaitu masing-masing sebanyak 7 orang (33,3%).

Lama Riwayat Diabetes Mellitus

Lama riwayat pasien menderita diabetes mellitus tipe II disajikan dalam tabel berikut:

Lama Menderita	Frequency (f)	Percent (%)
< 5 tahun	3	14
≥ 5 tahun	18	86

Dari hasil penelitian menunjukkan hampir seluruh subjek penelitian mempunyai riwayat penderita diabetes mellitus tipe II lebih dari 5 tahun.

Distribusi glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian bawang merah dengan bawang putih hitam

Tabel 4. Distribusi glukosa darah sebelum dan sesudah pemberian black garlic

Variabel	N	Mean	Min	Max	SD
Gula Darah Sewaktu Sebelum Pemberian Black Garlic Varian Bawang Lanang	21	346.62	200	559	118.705
Gula Darah Sewaktu Setelah Pemberian Black Garlic Varian Bawang Lanang (2 minggu)	21	285.52	117	520	110.809

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan hasil *mean* GDS sebelum mengkonsumsi black garlic varian bawang lanang adalah 346.62 mg/dl, dengan GDS terendah 200 mg/dl, tertinggi 559 mg/dl, dan standar deviasi 118.705. Nilai *mean* GDS

sesudah mengkonsumsi black garlic varian bawang lanang selama 2 minggu adalah 285.52 mg/dl, dengan GDS terendah 117 mg/dl, tertinggi 520 mmHg dan standar deviasi 110.809.

Pengaruh konsumsi varian lanang black garlic terhadap perubahan glukosa darah pada penderita diabetes tipe II (lama konsumsi 2 minggu).

Tabel 5. Gula Darah Sewaktu (mg/dl) Sebelum dan Sesudah Konsumsi Black Garlic Varian Bawang Lanang

Variabel	n	Rerata±SD	Perbedaan Rerata±SD	IK95%	p
GDS Sebelum Konsumsi Bawang Lanang	21	346.62±118.705	61.695±89.279	(20.456-101.734)	.005
GDS Setelah Konsumsi Bawang Lanang 2 minggu	21	285.52±110.809			

Hasil penelitian berdasarkan Tabel 4 menunjukkan rerata penurunan GDS sebelum dan sesudah mengkonsumsi black garlick varian bawang lalang selama 2 minggu. *Mean* GDS sebelum prosedur adalah 346,62 mg/dL dan sesudahnya 285,52 mg/dL dan perbedaan rerata reduktor adalah 38,810 mg/dL. Berdasarkan hasil uji beda tekanan darah yang dilakukan sebelum dan sesudah varian bawang merah hitam bawang putih pada Tabel 4.5 dengan menggunakan uji t untuk sampel berpasangan diperoleh nilai p sebesar $0,002 < 0,002 < 0,05$.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan hampir semua subjek berjenis kelamin perempuan yaitu. 16 orang (76%). Menurut (Rosita et al., 2022), ada hubungan antara jenis kelamin dengan diabetes mellitus tipe 2, dimana

perempuan beresiko 2,15 kali menderita diabetes mellitus dibandingkan laki-kali. Faktor resiko yang dapat dimodifikasi untuk kejadian DM salah satunya adalah kelebihan berat badan dimana proporsi wanita mengalami obesitas sedikit lebih tinggi dari pada pria (40% berbanding 38%) (Hossain, Kawar and El Nahas, 2007). Multiparitas dapat meningkatkan risiko wanita terhadap obesitas. Pada gilirannya, berat badan kehamilan yang lebih tinggi juga dikaitkan dengan peningkatan risiko kenaikan berat badan, dan konsekuensi risiko kelebihan berat badan dan obesitas setelah kehamilan (Chivese et al., 2016). Wanita beresiko menderita diabetes mellitus tipe II salah satu faktornya adalah dari faktor kelebihan berat badan.

Selain itu hasil penelitian menunjukkan data bahwa hampir separuh dari subjek penelitian pada usia lansia akhir dan manula yaitu masing-masing

sebanyak 7 orang (33,3%). Menurut (Rosita *et al.*, 2022), ada hubungan antara usia dengan diabetes melitus tipe 2 dengan umur, dimana umur 45-59 beresiko 1,75 kali dibandingkan umur >60 tahun. Data Riskesdas tahun 2018 menunjukkan penderita diabetes mellitus jumlah tinggi pada umur 55-65 tahun

Selain jenis kelamin terdapat data lama subjek penelitian menderita diabetes mellitus, dimana hampir seluruh subjek penelitian mempunyai riwayat penderita diabetes mellitus tipe II lebih dari 5 tahun. Menurut (Kriswiastiny *et al.*, 2022) semakin lama orang menderita diabetes mellitus maka semakin besar juga seseorang mengalami berbagai komplikasi dari penyakitnya. Ada hubungan lama menderita DM tipe 2 dengan kejadian neuropati sensorik (Abiyoga, 2021). Menurut peneliti lamanya riwayat penyakit diabetes mellitus dikaitkan dengan resiko terjadinya komplikasi

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan hasil *mean* GDS sebelum mengkonsumsi black garlic varian bawang lanang adalah 346.62 mg/dl, dengan GDS terendah 200 mg/dl, tertinggi 559 mg/dl, dan standar deviasi 118.705. Nilai *mean* GDS sesudah mengkonsumsi black garlic varian bawang lanang selama 2 minggu adalah 285.52 mg/dl, dengan GDS terendah 117 mg/dl, tertinggi 520 mmHg dan standar deviasi 110.809. Hasil penelitian ini sejalan dengan (Yuli, Pangestu and Setyawan, 2020), ada penurunan mean kadar gula darah sebelum dan setelah mengkonsumsi black garlic.

Pada tabulasi hasil penelitian menunjukkan 3 pasien menunjukkan tidak adanya perubahan GDS sebelum dan setelah mengkonsumsi black garlic. Dari hasil pengkajian 1 hari sebelum pemeriksaan pasien mengkonsumsi makanan dan minuman yang manis, serta konsumsi nasi putih banyak. Dalam Penelitian ini peneliti tidak bisa

(Kemenkes RI, 2018) Pada saat usia lansia fungsi fisiologis dari kinerja organ tubuh menurun termasuk pankreas sehingga terjadi penurunan sekresi atau resistensi insulin, sehingga kemampuan tubuh untuk mengontrol kadar gula darah dalam kurang optimal (Imelda, 2019).

mengontrol pola makan subjek penelitian. Menurut (Idris, Jafar and Indriasari, 2014), ada hubungan antara asupan karbohidrat kontrol kadar gula darah pasien Diabetel Mellitus Tipe II. Menurut peneliti dalam konsumsi black garlic untuk mendapatkan hasil yang optimal tetap harus menjaga pola makan, dan memperhatikan faktor-faktor resiko lain yang dapat meningkatkan GDS.

Hasil penelitian berdasarkan Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan GDS sebelum mengkonsumsi black garlic varian bawang lanang selama 2 minggu dan sesudahnya, yang berarti mengkonsumsi black garlic selama 2 minggu memberikan efek terhadap perubahan GDS pada pasien dengan jenis diabetes tipe II. Hasil Penelitian ini sejalan dengan (Yuli, Pangestu and Setyawan, 2020), yang menunjukkan ada pengaruh bermakna ada kadar gula darah sebelum dan sesudah diberikan black garlic selama 2 minggu. Hiperglikemia yang terus-menerus meningkatkan stres oksidatif dan kelebihan produksi spesies oksigen reaktif (ROS) yang menyebabkan kerusakan dan disfungsi sel beta pancreas (Kohnert, Freyse and Salzsieder, 2012). Kandungan pada black garlic dapat mereduksi stress oksidatif. Black garlic mengandung tinggi total antioksidan polifenol, flavonoid dan S-allyl cysteine (SAC) (Lu *et al.*, 2017). Polifenol dan flavonoid dapat mereduksi stres oksidatif (Rudrapal *et al.*, 2022) dan mencegah kerusakan pankreas sel beta dengan menghambat reaksi berantai mengubah superoksida menjadi hydrogen superoksida. Ini dilakukan dengan

menyumbangkan hydrogen atom untuk mengikat radikal bebas dan membuang mereka melalui sistem ekskresi. Berbagai efek biologis termasuk aktivitas antiinflamasi, antioksidan, pelindung saraf, nefroprotektif, dan hepatoprotektif telah dilaporkan untuk flavonoid .

Menurut (Ghorbani, 2017), sifat antihiperqlikemik rutin dan efek perlingkungannya terhadap perkembangan komplikasi diabetes. Mekanisme efek antihiperqlikemik rutin termasuk penurunan penyerapan karbohidrat dari usus kecil, penghambatan glukoneogenesis jaringan, meningkatkan penyerapan glukosa jaringan, stimulasi sekresi insulin dari sel beta, dan melindungi pulau Langerhans terhadap degenerasi. Black garlic varia bawang tunggal mengandung S-allyl-cysteine yang memiliki efek farmakologis sebagai antidiabetes, antioksidan, dan antiinflamasi dengan bioaktivitas yang lebih tinggi dibandingkan jenis biasa (Thach, 2018). Menurut (Wiliyanarti, 2021), pemberian ekstrak black garlic menurunkan gula darah pada mencit. Black garlic telah terbukti menurunkan gula darah pada pasien diabetes melitus. Hal ini ditunjukkan mean gula darah sebelum prosedur 300,87 mg/dl dan mean gula darah setelah prosedur mengalami penurunan menjadi 251,47 mg/dl (Yuli, Pangestu dan Setyawan, 2020).

Pada penelitian ini black garlic yang digunakan dengan pemanasan selama 15 hari. Menurut (Zhafira, 2018) produk bawang hitam lanang terbaik adalah dengan waktu pemanasan 15 hari dibandingkan pemanasan kurang dari 15 hari. Lama pemanasan berpengaruh terhadap kadar air, kadar fenolik total, pH, kadar flavonoid total dan warna kekuningan bawang. Sedangkan menurut (Nelwida, 2019), waktu terbaik untuk memanaskan bawang putih untuk mendapatkan kandungan gizi terbaik dari black garlic adalah 60°C selama 17 hari.

Konsumsi Black Garlic dapat digunakan sebagai terapi pendamping pengobatan utama atau komplementer pada pasien untuk membantu menurunkan Gula Darah Pasien karena efek antihiperqlikemik dimana membantu kerja terapi farmakologi dalam menghambat proses glukoneogenesis jaringan, meningkatkan peyerapan glukosa jaringan, menstimulasi sekresi insulin dari sel beta serta melindungi sel beta pankreas dari kerusakan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada 21 subjek penelitian menunjukkan ada pengaruh konsumsi black garlic varian bawang lanang pada perubahan Gula Darah Sewaktu pasien Diabetes Mellitus Tipe II (waktu konsumsi 2 minggu), dengan dosis konsumsi 4 gram dikonsumsi pagi dan 4 gram sore setelah makan.

SARAN

Diharapkan subjek penelitian dan masyarakat pada umumnya dapat menggunakan terapi nonfarmakologi black garlic sebagai pendamping pengobatan untuk pengendalian gula darah pada penderita diabetes melitus tipe

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Universitas Tribhuwana Tunggadewi atas dukungannya sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi ini. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada Dinas Kesehatan Kota Malang dan Puskesmas Dinoyo Malang atas kesempatan untuk melakukan penelitian di ruang kerja Puskesmas Dinoyo Malang.

DAFTAR PUSTAKA

Abiyoga, A. (2021) 'Hubungan Antara Lama Menderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Kejadian Neuropati Sensorik', Jurnal Keperawatan Wiyata, 1(1), pp. 61–70.

- Ambarsari (2013) Penerapan Standar Penggunaan Pemanis Buatan pada Produk Pangan. Semarang: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.
- Balitbangkes (2019) 'Laporan Nasional Riskesdas 2018', Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. Available at: http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINA_L.pdf.
- Chivese, T. et al. (2016) 'Prevalence of type 2 diabetes mellitus in women of childbearing age in Africa during 2000-2016: Protocol of a systematic review and meta-analysis', *BMJ Open*, 6(12), pp. 1–5. doi: 10.1136/bmjopen-2016-012255.
- Dinkes (2021) Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur 2020.
- Ghorbani, A. (2017) 'Mechanisms of antidiabetic effects of flavonoid rutin', *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 96(August), pp. 305–312. doi: 10.1016/j.biopha.2017.10.001.
- Hossain, P., Kawar, B. and El Nahas, M. (2007) 'Obesity and Diabetes in the Developing World — A Growing Challenge', *New England Journal of Medicine*, 356(3), pp. 213–215. doi: 10.1056/nejmp068177.
- Idris, A. M., Jafar, N. and Indriasari, R. (2014) 'Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pasien DM Tipe 2', *Jurnal MKMI*, 10(4), pp. 211–218.
- Imelda, S. I. (2019) 'Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya diabetes Melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018', *Scientia Journal*, 8(1), pp. 28–39. Available at: <https://doi.org/10.35141/scj.v8i1.406>.
- Kemenkes RI (2018) 'Hasil Utama Riskesdas 2018'.
- Kohnert, K.-D., Freyse, E.-J. and Salzsieder, E. (2012) 'Glycaemic Variability and Pancreatic β -cell Dysfunction', *Current Diabetes Reviews*, 8(5), pp. 345–354. doi: 10.2174/157339912802083513.
- Kriswiastiny, R. et al. (2022) 'Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus dan Kadar Gula Darah dengan Kadar Kreatinin Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Relationship Of Long Suffering Diabetes Mellitus And Blood Sugar Levels With Creatinine Levels on Type 2 Diabetes Mellitus', *Medula*, 12(3), pp. 413–421.
- Lu, X. et al. (2017) 'Composition analysis and antioxidant properties of black garlic extract', *Journal of Food and Drug Analysis*, 25(2), pp. 340–349. doi: 10.1016/j.jfda.2016.05.011.
- Nelwida (2019) 'Kandungan Nutrisi Black garlic Hasil Pemanasan dengan Waktu Berbeda', *Jurnal Ilmu Peternakan*, 22(1), pp. 53–64.
- P2PTM Kemenkes RI (2022) 'Penyakit Diabetes Melitus'. Available at: <https://p2ptm.kemkes.go.id/informasi-p2ptm/penyakit-diabetes-melitus>.
- Rosita, R. et al. (2022) 'Hubungan Antara Jenis Kelamin, Umur, Dan Aktivitas Fisik Dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Lansia Di Puskesmas Balaraja Kabupaten Tangerang', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 10(3), pp. 364–371. doi: 10.14710/jkm.v10i3.33186.
- Rudrapal, M. et al. (2022) 'Dietary Polyphenols and Their Role in Oxidative Stress-Induced Human Diseases: Insights Into Protective Effects, Antioxidant Potentials and Mechanism(s) of Action', *Frontiers in Pharmacology*, 13(February), pp. 1–15. doi: 10.3389/fphar.2022.806470.
- Ryu & Kang (2017) 'Physicochemical properties, biological activity, health benefits, and general limitations of aged black garlic: A review',

- Molecules, 22(6), pp. 919–932. doi: 10.3390/molecules22060919.
- Sari, Y. et al. (2020) 'Foot self-care behavior and its predictors in diabetic patients in Indonesia', *BMC Research Notes*, 13(1), pp. 4–9. doi: 10.1186/s13104-020-4903-y.
- Thach, N. A. (2018) 'Effect of Extraction Conditions on Polyphenols, Flavonoids, S-Allyl Cysteine Content and Antioxidant Activity of Black Garlic Extracts', *Vietnam Journal of Science and Technology*, 55(5A), p. 18. doi: 10.15625/2525-2518/55/5a/12174.
- Wiliyanarti (2021) 'Pengaruh Ekstrak Bawang Hitam Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit', the *Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 4(1), p. 49. doi: 10.30651/jmlt.v4i1.7269.
- Yuli, T., Pangestu, I. and Setyawan, A. B. (2020) 'Pengaruh Pemberian Black Garlic terhadap Perubahan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Segiri Samarinda', *Borneo Student Research*, 1(3), p. 2020.
- Zhafira, R. (2018) 'Effect of Aging Time on Physical, Chemical, and Antioxidant Activity of Single Clove Black Garlic Product', *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(1), pp. 34–42.
- Zhang et al (2016) 'Effects of temperature on the quality of black garlic', *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 96(7), pp. 2366–2372. doi: 10.1002/jsfa.7351.
- Abiyoga, A. (2021) 'Hubungan Antara Lama Menderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Kejadian Neuropati Sensorik', *Jurnal Keperawatan Wiyata*, 1(1), pp. 61–70.
- Ambarsari (2013) *Penerapan Standar Penggunaan Pemanis Buatan pada Produk Pangan*. Semarang: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.
- Balitbangkes (2019) 'Laporan Nasional Riskesdas 2018', Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta. Available at: http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf.
- Chivese, T. et al. (2016) 'Prevalence of type 2 diabetes mellitus in women of childbearing age in Africa during 2000–2016: Protocol of a systematic review and meta-analysis', *BMJ Open*, 6(12), pp. 1–5. doi: 10.1136/bmjopen-2016-012255.
- Dinkes (2021) *Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur 2020*.
- Ghorbani, A. (2017) 'Mechanisms of antidiabetic effects of flavonoid rutin', *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 96(August), pp. 305–312. doi: 10.1016/j.biopha.2017.10.001.
- Hossain, P., Kawar, B. and El Nahas, M. (2007) 'Obesity and Diabetes in the Developing World — A Growing Challenge', *New England Journal of Medicine*, 356(3), pp. 213–215. doi: 10.1056/nejmp068177.
- Idris, A. M., Jafar, N. and Indriasari, R. (2014) 'Pola Makan Dengan Kadar Gula Darah Pasien DM Tipe 2', *Jurnal MKMI*, 10(4), pp. 211–218.
- Imelda, S. I. (2019) 'Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya diabetes Melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018', *Scientia Journal*, 8(1), pp. 28–39. Available at: <https://doi.org/10.35141/scj.v8i1.406>.
- Kemenkes RI (2018) 'Hasil Utama Riskesdas 2018'.
- Kohnert, K.-D., Freyse, E.-J. and Salzsieder, E. (2012) 'Glycaemic Variability and Pancreatic β -cell Dysfunction', *Current Diabetes*

- Reviews, 8(5), pp. 345–354. doi: 10.2174/157339912802083513.
- Kriswiastiny, R. et al. (2022) 'Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus dan Kadar Gula Darah dengan Kadar Kreatinin Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Relationship Of Long Suffering Diabetes Mellitus And Blood Sugar Levels With Creatinine Levels on Type 2 Diabetes Mellitus', *Medula*, 12(3), pp. 413–421.
- Lu, X. et al. (2017) 'Composition analysis and antioxidant properties of black garlic extract', *Journal of Food and Drug Analysis*, 25(2), pp. 340–349. doi: 10.1016/j.jfda.2016.05.011.
- Nelwida (2019) 'Kandungan Nutrisi Black garlic Hasil Pemanasan dengan Waktu Berbeda', *Jurnal Ilmu Peternakan*, 22(1), pp. 53–64.
- P2PTM Kemenkes RI (2022) 'Penyakit Diabetes Melitus'. Available at: <https://p2ptm.kemkes.go.id/informasi-p2ptm/penyakit-diabetes-melitus>.
- Rosita, R. et al. (2022) 'Hubungan Antara Jenis Kelamin, Umur, Dan Aktivitas Fisik Dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Lansia Di Puskesmas Balaraja Kabupaten Tangerang', *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Undip)*, 10(3), pp. 364–371. doi: 10.14710/jkm.v10i3.33186.
- Rudrapal, M. et al. (2022) 'Dietary Polyphenols and Their Role in Oxidative Stress-Induced Human Diseases: Insights Into Protective Effects, Antioxidant Potentials and Mechanism(s) of Action', *Frontiers in Pharmacology*, 13(February), pp. 1–15. doi: 10.3389/fphar.2022.806470.
- Ryu & Kang (2017) 'Physicochemical properties, biological activity, health benefits, and general limitations of aged black garlic: A review', *Molecules*, 22(6), pp. 919–932. doi: 10.3390/molecules22060919.

artikel GDS edit 05.07.23

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

15%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jab.stikba.ac.id Internet Source	4%
2	repository.unej.ac.id Internet Source	2%
3	Ika Cahyaningrum, Errick Endra Cita. "Pengendalian Tekanan Darah dengan Black Garlic Varian Bawang Lanang pada Pasien Hipertensi", Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi, 2022 Publication	2%
4	Submitted to Universitas Ibn Khaldun Student Paper	2%
5	journals.umkt.ac.id Internet Source	1%
6	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	1%
7	jnc.stikesmaharani.ac.id Internet Source	1%

8	Rika Srywahyuni, Agung Waluyo, Rohman Azzam. "Perbandingan Senam Tai Chi dan Senam Diabetes Mellitus terhadap Penurunan Kadar Gula Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II", Journal of Telenursing (JOTING), 2019	1 %
Publication		
9	journal.uinjkt.ac.id	1 %
Internet Source		
10	oamjms.eu	1 %
Internet Source		
11	www.researchgate.net	1 %
Internet Source		
12	Christina Nur Widayati, Purhadi Purhadi, Yesita Ragil Kusumaningrum. "EFEKTIVITAS PEMBERIAN DIIT NASI JAGUNG TERHADAP PERUBAHAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS TIPE II DI PUSKESMAS GROBOGAN KABUPATEN GROBOGAN", Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama, 2022	1 %
Publication		
13	www.sciencegate.app	1 %
Internet Source		
14	repository.poltekkes-denpasar.ac.id	1 %
Internet Source		

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

artikel GDS edit 05.07.23

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9
