



---

## **EFEKTIFITAS PEMBERIAN KONSUMSI TEH HIJAU TERHADAP PENURUNAN GULA DARAH DIABETES MELITUS TIPE 2 (DMT2)**

**Dhesto Adi Anoto\*, Samudra Prihatin Hendra Basuki, Ragil Setiyabudi**

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jl. KH. Ahmad Dahlan, Dusun III, Dukuhwaluh, Kembaran, Banyumas, Jawa Tengah 53182, Indonesia

\*[dhestoadia@gmail.com](mailto:dhestoadia@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Hiperglikemia merupakan gejala diabetes melitus tipe 2. diperkirakan 21,3 juta penduduk Indonesia menderita diabetes pada tahun 2030. Teh hijau mengandung polifenol sebagai penyokong sel dapat mengurangi jumlah radikal bebas, mengendalikan oksidasi kolesterol, serta menurunkan tingkat glukosa darah. Karakteristik responden dan mengetahui efektifitas konsumsi seduhan teh hijau terhadap kadar glukosa darah penderita diabetes melitus tipe 2 yang terdata di poli umum Puskesmas Kalimanah Purbalingga. Penelitian pra-eksperimental desain one group pretest-posttest. Responden yang terlibat dalam penelitian adalah pasien diabetes melitus yang menjalani perawatan rutin dan tercatat dalam data Puskesmas Kalimanah Purbalingga. Pemilihan responden menggunakan metode purposive sampling, dengan jumlah sampel minimum sebesar 25 responden. Hasil data menunjukkan distribusi berada dalam kisaran normal, analisis statistik bivariat dilakukan dengan menggunakan uji T berpasangan paired samples test. Dianalisis dengan pendekatan univariat dan bivariat. Hasil penelitian analisa karakteristik responden yang diteliti berdasarkan usia maksimum responden 68 tahun dan usia minimum 52 tahun. Responden dalam penelitian yaitu berjenis kelamin perempuan. Selisih yang Menunjukkan bahwa nilai signifikansi 0,11 dengan  $\alpha < 0,05$  dimana  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, artinya terdapat penurunan kadar gula darah pada responden dengan diabetes melitus sebelum dan sesudah diberikan intervensi. Peneliti berikutnya di tekankan mengukur kandungan flafonoid untuk mengatur dosis yang tepat per berat badan pasien.

Kata kunci: diabetes melitus tipe 2; glukosa darah; teh hijau

## **EFFECTIVENESS OF GREEN TEA CONSUMPTION ON REDUCING BLOOD SUGAR IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS (DMT2)**

### **ABSTRACT**

*Hyperglycemia is a symptom of type 2 diabetes mellitus. Estimated 21.3 million Indonesians have diabetes 2030. Green tea contains polyphenols cell support can reduce number free radicals, control cholesterol oxidation and lower blood glucose. Characteristics respondents and knowing effectiveness green tea steeping consumption on blood glucose patients with type 2 diabetes mellitus recorded at the general poly of Kalimanah Purbalingga Health. Pre-experimental research one group pretest-posttest design. Respondents involved in study diabetes mellitus patients who underwent routine care and were recorded in data of Kalimanah Purbalingga Health Center. Selection respondents used purposive sampling method, minimum sample of 25 respondents. Results data showed distribution within normal range, bivariate statistical analysis performed using paired T test paired samples test. Analyzed univariate and bivariate approaches. Results study analyzed characteristics respondents studied based on maximum age respondents 68 years and minimum age of 52 years. Respondents in the study were female. Difference shows that significance value 0.11 with  $\alpha < 0.05$  where  $H_0$  rejected and  $H_1$  accepted, meaning that there a decrease in blood sugar in respondents with diabetes mellitus before and after intervention. Next researcher emphasized measuring content flaphonoids to regulate right dose patient's body weight.*

*Keywords: blood glucose; diabetes mellitus type 2; green tea*

## PENDAHULUAN

Penyakit Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu isu serius yang mendapat perhatian besar dalam komunitas kesehatan global di seluruh dunia. Diperkirakan bahwa sekitar 462 juta individu di seluruh dunia menderita Diabetes Mellitus Tipe 2 (DMT2), yang setara dengan sekitar 6,28% dari total populasi global. Pada tahun 2017, DMT2 berhubungan dengan lebih dari 1 juta kasus kematian menjadikan diabetes sebagai penyebab kematian kesembilan di tingkat global. Di tahun yang sama, jumlah individu yang terkena DMT2 mencapai 462 juta orang, yang merupakan sekitar 6,28% dari keseluruhan populasi dunia. Terdapat variasi dalam tingkat diagnosa DMT2 berdasarkan usia, dengan tingkat tertinggi umumnya terjadi pada individu yang berusia 55 tahun. Khususnya di negara-negara berpenghasilan rendah, diperkirakan bahwa prevalensi DMT2 akan terus meningkat dan mencapai angka sekitar 7.079 kasus per 100.000 individu di seluruh dunia pada tahun 2030 (Khan et al., 2020).

Di Indonesia, berdasarkan informasi yang terdapat pada Riskesdas tahun 2013 dan 2018, dapat diamati bahwa prevalensi Diabetes Melitus di negara ini mengalami peningkatan dari 6,8% menjadi 8,5%. Menurut data Riskesdas 2018, tingkat prevalensi DM cenderung lebih tinggi di Jawa Tengah, mencapai 2,1%, sementara di Kabupaten Purbalingga, angka ini awalnya sebesar 1,13%. Namun, pada tahun 2018, angka tersebut meningkat menjadi 1,68%. Kelompok usia yang paling sering terkena penyakit ini adalah yang berusia antara 55-64 tahun, individu perempuan, mereka yang tidak menyelesaikan pendidikan dasar, dan pekerja yang berasal dari sektor PNS/TNI/Polri/BUMN/BUMD (sekitar 4,2%). Selain itu, prevalensi DM lebih tinggi di wilayah perkotaan pada tahun 2017, sebagaimana diberikan dalam data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2018 (Dep. Kes RI, 2018).

Hiperglikemia sekelompok gejala yang disebabkan oleh peningkatan kadar glukosa darah disebut sebagai diabetes melitus. Hal ini disebabkan tubuh tidak memiliki cukup insulin untuk memenuhi kebutuhannya secara total atau memadai. Untuk DM ada pengobatan farmakologis dan nonfarmakologis. Melakukan penyesuaian pola makan dan pemilihan makanan yang tepat merupakan salah satu strategi pengobatan nonfarmakologis pada DM (Association, 2020). Tujuan dari landasan dan intervensi penelitian ini adalah untuk menurunkan hiperglikemia dengan memanfaatkan bahan-bahan alami sekaligus berupaya untuk menggunakan lebih banyak makanan yang bersumber secara lokal. Hal ini antara lain disebabkan oleh kemudahan akses dan harga yang lebih masuk akal.

Teh merupakan minuman yang menempati peringkat kedua dalam daftar minuman paling populer di seluruh dunia. Teh dikenali oleh keunikan rasa dan aroma, manfaat kesehatannya yang terbukti serta hubungannya dengan aspek sosial dan budaya. Dalam penelitian ini, varietas yang paling umum digunakan adalah teh hijau dalam bentuk kantong daun teh. Karena ditanam menggunakan teknik konvensional, teh khusus ini sangat kaya akan senyawa penguat yang meningkatkan kesehatan. *Camellia sinensis* tanaman asli Jepang yang dianggap memiliki manfaat bagi kesehatan. Kemampuan antioksidan dapat ditingkatkan dengan tingginya konsentrasi polifenol, asam amino (terutama tanin), dan kafein. Melaluiantisipasi proses aktivitas sistem pencernaan, hati, otot, adiposit, dan sel pankreas, kandungan polifenol dapat meningkatkan metabolisme dan homeostasis kadar glukosa (Jakubczyk et al., 2020).

Saya menemui 25 lansia yang di diagnosis DMT2 berdasarkan hasil survei awal yang dilakukan oleh peneliti di Puskesmas Kalimanah Purbalingga. Terapi untuk mengatasi Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) melibatkan pemberian obat antihiperglikemia oral setelah berkonsultasi dengan tenaga medis. Berdasarkan hasil wawancara, ditemukan bahwa responden secara rutin mengonsumsi obat, tetapi tidak mengonsumsi teh hijau. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk

membandingkan tingkat glukosa darah pasien DMT2 di Puskesmas Kalimanah Purbalingga sebelum dan setelah menerima perlakuan, dengan maksud mengevaluasi pengaruhnya terhadap tingkat glukosa darah.

## **METODE**

Jenis penelitian ini adalah penelitian pra-eksperimen dengan desain one-group pretest-posttest. Pada November 2022, di Puskesmas Kalimanah Purbalingga menjadi lokasi penelitian. Partisipan dalam penelitian ini adalah orang dewasa berusia di atas 51 tahun yang telah secara resmi didiagnosis menderita Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) di daerah Puskesmas Kalimanah Purbalingga. Sampel yang digunakan dalam metode ini yaitu non probability sampling, lebih dikenal dengan istilah purposive sampling. Kriteria inklusi untuk peserta adalah mereka yang telah mengalami DMT2 selama lebih dari satu tahun dan bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini. Jumlah sampel yang dibutuhkan telah dihitung dengan menggunakan rumus sederhana untuk ukuran sampel, dan jumlah keseluruhannya adalah 25 responden. Sebelum memulai penelitian, peneliti telah mengajukan permohonan persetujuan etika kepada komisi etik penelitian. Dalam konteks penelitian ini, aspek-aspek yang sedang diteliti melibatkan penggunaan variabel dependen dan independen. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah Diabetes Melitus Tipe 2, sedangkan variabel independen mencakup usia, jenis kelamin, dan konsumsi teh hijau. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah menyeduh teh hijau dalam kantong yang berisi sekitar 5 gram daun, menyeduhnya dalam 200 cc air panas yang dipanaskan hingga 90°C, dan mengonsumsinya pada suhu sekitar 40°C. Selama tujuh hari berturut-turut, dua cangkir teh hijau yang baru diseduh diminum setiap hari. Kadar glukosa darah merupakan variabel terikat dalam penelitian ini dan dihitung dengan menggunakan alat pengukur glukosa, seperti kapiler di jari manis kiri. Kadar glukosa darah saat ini tergolong rendah jika kurang dari 144 mg/dl, normal jika antara 145 dan 179 mg/dl, dan tinggi jika lebih besar dari 180 mg/dl. Sebelum memulai perlakuan, data pra-eksperimental dikumpulkan dan data pasca-eksperimental dikumpulkan setelah dilakukan perlakuan.

Pasien dibebaskan dari penderitaan dan eksploitasi di awal penelitian. dapat menghentikan partisipasi dalam penelitian jika mengalami dampak negatif akibat konsumsi teh hijau, seperti infeksi saluran kemih, inkontinensia urin, gangguan tidur, atau masalah lain yang mengganggu kegiatan harian. Para peneliti menggunakan informasi pribadi responden sebagai konteks penyebaran pengetahuan. Aplikasi SPSS versi 25 digunakan untuk mengolah data selanjutnya, data tersebut dianalisis dengan menggunakan metode univariat dan bivariat. Analisis univariat dimaksudkan untuk memberikan gambaran mengenai distribusi frekuensi dari masing-masing variabel dengan cara menyajikan tabel distribusi frekuensi dan proporsi. Sementara itu, analisis bivariat digunakan untuk mengevaluasi apakah terdapat hubungan statistik yang signifikan antara variabel independen dan variabel dependen. Uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji paired samples test yang bertujuan untuk mengukur perbedaan sebelum dan setelah pemberian perlakuan. Fokus utama penelitian ini adalah untuk mengevaluasi dampak dari konsumsi teh hijau setelah diseduh.

## **HASIL**

Di Puskesmas Kalimanah Purbalingga, pendataan ini dilakukan pada bulan November 2022. Berikut hasil penelitiannya:

Tabel 1.  
 Distribusi frekuensi responden berdasarkan usia di poli umum Puskesmas Kalimanh Purbalingga (n=25)

Karakteristik	f	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Umur	25	52	68	60.76	4.639

Tabel 1, dapat dengan jelas dilihat bahwa semua peserta lansia dalam rentang usia 52-68 tahun, dengan mayoritas di antaranya adalah perempuan. Total peserta berjumlah 25 orang, dan rata-rata usia mereka yang menderita diabetes melitus tipe 2 adalah 60 tahun

Tabel 2.  
 Kadar Glukosa Darah Sebelum diberikan perlakuan Seduhan Teh Hijau (n=25)

	Mean	f	Std. Deviation	Std. Error Mean
Sebelum konsumsi the hijau	287,00	25	60.76	4.639
Sesudah konsumsi the hijau	242.08	25	87.810	17.562

Tabel 2 Sebelum dilakukan perlakuan rata-rata GDS sewaktu ini 287 mg/dl. Dimana dengan jumlah responden 25 pada standar deviation 108,143 dan standar error mean 21,629. Dari kumpulan data sebelum mengkonsumsi teh hijau kadar glukosa darah tinggi.

Tabel 3.  
 Kadar Glukosa Darah Sesudah diberikan perlakuan Seduhan Teh Hijau (n=25)

		Paired Differences						
		95% Confidence interval of the Difference						
	Mean	Std.Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
Sebelum konsumsi the hijau – sesudah konsumsi the hijau	44,920	81,047	16.209	11.466	78.374	2771	24	,011

Tabel 3 tentang hasil uji perbedaan (paired differences) sesudah konsumsi teh hijau, menghasilkan perbedaan 44,920 dengan standar deviation 81,047. Pada perbedaan ini menggunakan uji *paired samples test* dengan signifikasi sebesar ,011 berarti lebih dari 0,05. Maka kumpulan data sesudah konsumsi teh hijau kadar glukosa darah mengalami perbedaan atau penurunan secara signifikan.

## PEMBAHASAN

Pada penelitian ini mengidentifikasi karakteristik responden dan bagaimana efektifitas konsumsi teh hijau sebelum dan sesudah. Riset pengolahan penyakit tidak menular menasar kepada penderita diabetes melitus tipe 2 yang terdaftar di fasilitas kesehatan tingkat pertama agar mudah untuk menjangkau responden yang diteliti (Nur Hidayat et al., 2021).

### Karakteristik responden Diabetes Mellitus tipe 2

Tabel 1 menggambarkan bahwa rata-rata usia responden adalah 60 tahun. Prevalensi Diabetes Melitus (DM) di Poli Umum Puskesmas Purbalingga menunjukkan peningkatan, terutama pada kelompok usia 52-68 tahun. Penelitian ini mengidentifikasi hubungan antara usia dan Diabetes Melitus Tipe 2. Secara umum, Diabetes Melitus Tipe 2 lebih sering terjadi pada individu yang berusia di atas 40 tahun karena pada rentang usia tersebut, aktivitas fisik umumnya mengalami penurunan, dan berat badan cenderung meningkat. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa individu yang berusia di atas 40 tahun memiliki risiko yang lebih tinggi terhadap diabetes, karena perubahan yang terjadi pada berbagai komponen tubuh seiring dengan penuaan dapat menyebabkan kerusakan pada sistem saraf, sel-sel pankreas, komponen dalam jaringan yang menjadi target, dan hormon-hormon lainnya. Dampak-dampak ini berpotensi mengganggu

tingkat glukosa dalam tubuh (Fahrudini et al., 2015). Hasil tersebut serupa dengan temuan yang ditemukan dalam studi yang dilakukan oleh Masruroh pada tahun 2018. Dalam penelitian tersebut, ditemukan nilai p-value sebesar 0,000 yang mengaitkan usia dengan tingkat glukosa darah pada individu yang mengidap diabetes tipe 2. Penelitian tersebut juga mencatat bahwa rata-rata usia pasien diabetes adalah sekitar 57 tahun (Masruroh, 2018).

Temuan yang sama juga didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Rofikoh, Handayani, dan Suraya pada tahun 2020, yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara usia dan risiko terkena diabetes tipe 2. Mereka mencatat bahwa individu yang berusia di atas 45 tahun memiliki risiko sekitar 4,3 kali lebih tinggi untuk mengembangkan diabetes tipe 2 (Rofikoh et al., 2020). Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Isnaini dan Ratnasari pada tahun 2018, yang menemukan adanya korelasi antara usia dan tingkat kejadian diabetes tipe 2 (dengan nilai  $p = 0,010$ ). Ketidakstabilan kadar glukosa darah cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya usia akibat penurunan fungsi tubuh dan proses penuaan. Oleh karena itu, semakin tua seseorang, semakin besar kemungkinannya untuk mengalami diabetes melitus tipe 2 (Isnaini & Ratnasari, 2018). Namun penelitian Fitriyani tahun 2012 memberikan hasil yang berbeda dengan penelitian sebelumnya. Dengan nilai p value sekitar 0,052, Fitriyani mengatakan tidak ada hubungan antara usia dengan hal yang perlu diperhatikan. Hal ini disebabkan oleh kesamaan distribusi usia responden yang berusia di atas 45 tahun dan di bawah 45 tahun (Fitriyani, 2012). Situasi ini dulunya lebih sering terjadi pada orang dewasa, tetapi saat ini semakin umum terjadi pada anak-anak dan remaja. Di antara penduduk asli Amerika, kelompok usia 15 hingga 19 tahun memiliki tingkat kejadian Diabetes Melitus tipe 2 yang tertinggi menurut (Temneanu et al., 2016). tidak ada hubungan yang signifikan antara usia dan tingkat glukosa darah pada pasien diabetes. Mayoritas pasien diabetes yang menjadi subjek dalam studi ini berusia di bawah 46 tahun, yang mengindikasikan bahwa usia tidak memiliki dampak yang signifikan terhadap perkembangan Diabetes Melitus

Beberapa penelitian mengindikasikan bahwa tidak terdapat korelasi antara usia dan tingkat kejadian Diabetes Melitus tipe 2, yang umumnya lebih sering ditemukan pada individu yang berusia di atas 40 tahun. Diabetes Melitus tipe 2 biasanya terjadi pada individu yang lebih tua dari usia 40 tahun. Perubahan dalam fungsi tubuh yang terjadi secara fisiologis seiring dengan bertambahnya usia dapat mencakup resistensi insulin atau penurunan sekresi insulin. Oleh karena itu, pengendalian terhadap kadar glukosa darah oleh tubuh mungkin tidak berjalan secara optimal (Rofikoh et al., 2020). Dalam penelitian Jelantik dan Haryati tahun 2014, menunjukkan bahwa DM tipe 2 lebih banyak terjadi pada wanita dibandingkan pria, karena wanita mempunyai kadar lemak kolesterol jahat lebih tinggi menjadi penyebab DM. Wanita cenderung lebih mudah makan berlebihan karena memiliki komponen lemak lebih banyak dijumpai dibandingkan pria (Jelantik & Haryati, 2014). Penurunan jumlah reseptor yang menerima insulin dapat dipengaruhi oleh penumpukan sel-sel lemak dalam kapasitas besar, menyebabkan kombinasi antara insulin dan sistem pembawa gula darah yang tidak normal. Akibatnya insulin terjadi karena resistensi insulin yang tidak cukup kuat untuk menstabilkan kadar glukosa darah normal (Sherwood L, 2014).

Mayoritas responden dengan diabetes tipe 2 adalah wanita. Menurut data penelitian, mayoritas responden adalah 25 wanita di atas usia 51 tahun. disebabkan oleh fakta bahwa wanita memiliki harapan hidup lebih lama dari pada pria. Menurut Badan Pusat Statistik tahun 2021, wanita di Indonesia memiliki angka harapan hidup 73,5 tahun, sedangkan pria memiliki angka harapan hidup 69,6 tahun (Badan Pusat Statistik, 2021). Temuan penelitian ini mendukung penelitian Rita pada tahun 2018 yang menemukan adanya korelasi kuat antara gender dengan prevalensi diabetes tipe 2 (Rita, 2018). Bahwa gender dan DM mempunyai hubungan dengan nilai p value

sebesar 0,002. disebabkan perempuan cenderung sangat sulit untuk mengatur pola makan yang buruk, sering mengonsumsi makanan berlemak dan kaya glukosa (Usman et al., 2020). Tingginya prevalensi diabetes pada wanita disebabkan penyumbatan insulin yang terjadi ketika kadar estrogen wanita *menopause* menurun sehingga menyebabkan peningkatan penyimpanan lemak tubuh dan peningkatan konsumsi lemak bebas (Prasetyani & Sodikin, 2017).

Namun, beberapa peneliti memiliki pandangan yang berbeda terhadap hasil penelitian ini, seperti yang dikemukakan oleh Kistianita dan rekan-rekannya (2018). Mereka menyatakan bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara jenis kelamin dan Diabetes Melitus tipe 2, dengan argumen bahwa pria memiliki risiko lebih tinggi untuk mengembangkan Diabetes Melitus tipe 2 dibandingkan wanita. Namun, penelitian dalam bidang ini cenderung menunjukkan bahwa lebih banyak wanita yang menderita Diabetes Melitus tipe 2, yang dapat dijelaskan oleh kenyataan bahwa wanita umumnya memiliki harapan hidup yang lebih panjang dibandingkan pria (Kistianita et al., 2018) Berdasarkan temuan dari studi yang dilakukan oleh Musdalifah dan timnya pada tahun 2020, nilai p sebesar 0,299 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan Diabetes Melitus. Mereka juga menyatakan bahwa pria memiliki risiko lebih tinggi untuk mengembangkan diabetes dibandingkan wanita, hal ini disebabkan oleh kecenderungan pria dalam mengalami penumpukan lemak di daerah perut, yang dapat mengganggu metabolisme dan meningkatkan risiko terkena diabetes (Musdalifah & Nugroho, 2020). Wanita lebih cenderung terkena diabetes tipe 2 dibandingkan pria, meskipun faktanya beberapa penelitian menyatakan tidak ada hubungan antara gender dan kondisi tersebut. Wanita yang memiliki siklus menstruasi tidak teratur lebih mungkin mengalami peningkatan IMT. Karena fluktuasi hormonal, lemak mudah bertambah, sehingga menempatkan wanita pada risiko diabetes tipe 2 (Rita, 2018).

### **Efektifitas konsumsi teh hijau terhadap glukosa darah sebelum dan sesudah**

Data dalam Tabel 2 menggambarkan bahwa sebelum mengonsumsi teh hijau, kadar glukosa darah berada pada level 287 mg/dl. Hiperglikemia merupakan karakteristik yang umum terdapat dalam diabetes melitus, yang merupakan sekelompok kondisi metabolik yang disebabkan oleh kelainan dalam sekresi insulin, respons tubuh terhadap insulin, atau keduanya. Organ-organ seperti mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah sangat rentan terhadap risiko, kerusakan, atau gangguan jangka panjang yang mungkin timbul akibat hiperglikemia yang berlangsung secara kronis pada pasien dengan diabetes melitus (Association, 2020). Ada tiga penyebab utama peningkatan kadar gula darah: 1) masalah pada pankreas, yang dapat menyebabkan rendahnya gula darah atau pelepasan insulin yang tidak normal; 2) peningkatan glukosa hati akibat peningkatan glukoneogenesis; dan 3) obstruksi glukagon, katekolamin dan insulin di jaringan, sehingga mengganggu jalan dan pencernaan glukosa. Hilangnya efek penghambatan insulin pada produk glukosa hati, resistensi insulin pada jaringan hati yang disebabkan oleh hiperglikemia kronis dan tingginya kadar serta aktivitas hormon anti-insulin seperti glukagon merupakan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan sintesis produk glukosa pada pasien DM. Dengan meningkatkan dan menurunkan aktivitas fosfodiesterase secara bersamaan, insulin secara langsung menghambat glikogenolisis, yang pada akhirnya mengurangi produksi glukosa endogen di hati. Dampak negatif menghambat produksi glukagon pankreas dan menurunkan lipolisis keduanya berdampak buruk pada kadar lemak bebas (Gupta et al., 2020).

Penelitian ini konsisten dengan temuan yang telah dilaporkan oleh Kumar dan rekannya. Proses siklus glukoneogenesis, glikogenesis, dan lipolisis memiliki tujuan utama dalam menjaga kadar glukosa di dalam sel pada tingkat yang sesuai, dan ini dapat mengakibatkan peningkatan tingkat gula darah pada pasien yang menderita Diabetes Melitus (Kumar & Gill, 2018). Perubahan

dalam kadar kolesterol dan profil lipid lainnya, bersama dengan penurunan berat badan pasien, merupakan tanda-tanda dari proses lipolisis (Litwack, 2017). Temuan juga menggambarkan bahwa peningkatan kadar lemak bebas dalam plasma dapat mengganggu kemampuan pankreas untuk menghasilkan jumlah insulin yang cukup sesuai dengan kebutuhan tubuh, karena meningkatnya kebutuhan insulin tersebut. Akibatnya, terjadi kesulitan dalam penggunaan dan penghilangan lemak bebas, serta terhambatnya kemampuan hati untuk mengatur masuknya produk glukosa, yang pada akhirnya dapat mengakibatkan keadaan hiperglikemia dan hiperlipidemia (Tomkin & Owens, 2017).

Menyatakan bahwa beberapa hal antara lain banyak mengonsumsi makanan manis, kurang aktif bergerak, stres, dan kurang tidur dapat meningkatkan kadar gula darah. Kadar glukosa seseorang akan meningkat bila terlalu banyak mengonsumsi cairan atau makanan yang kandungan gulanya tidak diketahui. Peningkatan risiko terjadi terutama ketika stres berpadu dengan kekurangan aktivitas fisik atau kurangnya olahraga yang aktif. Stres juga bisa menjadi pemicu terjadinya diabetes, karena adrenalin yang dihasilkan sebagai respons terhadap stres dapat mengganggu pengendalian glukosa dalam tubuh, sehingga menyulitkan insulin dalam menjaga keseimbangan kadar glukosa. Anggapan bahwa kegelisahan seseorang dapat menghambat kemampuan tubuh dalam mengatur kadar glukosa, sehingga meningkatkan risiko terkena diabetes. Selain itu, kekurangan tidur juga bisa memicu pelepasan senyawa dalam darah yang menyebabkan rasa lapar. Orang yang tidur cukup seringkali makan makanan yang tinggi kalori, yang dapat meningkatkan kadar gula darah akibat perasaan lapar. Karena itu, penting untuk memastikan mendapatkan istirahat yang cukup, dengan minimum 6 jam tidur dan bahkan lebih baik bisa tidur selama 8 jam (Susanti, 2013).

Data dalam Tabel 3 ini mencerminkan bahwa rata-rata kadar glukosa darah sebelum mengonsumsi teh hijau adalah 287 mg/dL, namun setelah mengonsumsinya rata-rata glukosa darah menurun menjadi 242 mg/dL. Rerata perbedaan antara tingkat glukosa darah sebelum dan sesudah mengonsumsi teh hijau adalah sekitar 44,920 mg/dL. Hormon insulin memainkan peran sentral dalam menurunkan tingkat glukosa darah, yang pada waktunya menghasilkan penurunan kadar glukosa darah. Dalam konteks ini, sesuai dengan teori yang telah diajukan oleh Hall (2007), insulin memiliki fungsi dalam mengurangi pemanfaatan lemak dan sekaligus meningkatkan pemanfaatan karbohidrat sebagai sumber energi utama untuk tubuh (Hall J, 2016). Penelitian ini sejalan dengan temuan yang telah diungkapkan oleh Afin (2014). Mereka mengemukakan bahwa teh hijau memiliki dampak positif terhadap respons insulin dalam sel-sel tubuh. Teh hijau membantu menjaga tingkat glukosa darah tetap stabil dengan memanfaatkan gula sebagai sumber energi, yang dipermudah oleh kandungan mangan (Mn) yang ada di dalamnya, serta mengurangi tingkat glukosa darah berkat adanya polifenol (Afin, 2014). Teh hijau mungkin mengandung senyawa polifenol. Minuman teh memiliki popularitas yang tinggi di Asia Timur, sementara di Eropa dan Amerika Selatan biasanya disajikan sebagai minuman herbal. Manfaat kesehatan yang sering dikaitkan dengan teh sebagian besar disebabkan oleh tingginya kandungan polifenol di dalamnya (Julianti et al., 2015).

Hasil dari penelitian yang juga mengonfirmasi bahwa teh hijau telah terbukti secara signifikan meningkatkan aktivitas insulin dalam percobaan laboratorium. Katekin yang ada dalam teh hijau memiliki peran penting dalam berbagai proses biologis, seperti melibatkan diri dalam aktivitas antioksidan serta mengatur lipid dan protein seluler. Oleh karena itu, katekin memiliki manfaat dalam melawan penyakit degeneratif seperti obesitas, kanker, penyakit kardiovaskular, dan penyakit peradangan (Anderson & Polansky, 2002). Beberapa laporan telah mengindikasikan bahwa mengonsumsi teh hijau secara teratur setiap hari dapat berperan dalam mengontrol diabetes mellitus tipe 2, seperti yang diungkapkan dalam sebuah penelitian kohort

retrospektif yang dilakukan di Jepang. Temuan dalam penelitian tersebut mengindikasikan bahwa individu yang minum teh hijau sebanyak 6 cangkir atau lebih setiap hari memiliki risiko 33% lebih rendah untuk mengalami perkembangan diabetes tipe 2 jika dibandingkan dengan mereka yang hanya mengonsumsi kurang dari satu cangkir per minggu.

Pada tahun 2015, dalam suatu eksperimen yang dilaksanakan oleh Jocom di laboratorium farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas SamRatulangi, teramati penurunan tingkat glukosa darah pada tikus setelah mereka diberikan teh oolong. Dalam tinjauan literatur mengenai Flavonoid, senyawa ini terbukti memiliki kapasitas untuk menghambat aktivitas protein alfa glikosidase, yang pada akhirnya mengakibatkan penundaan dalam penyerapan glukosa. Flavonoid memiliki karakteristik antihiperlipidemik, yang mengindikasikan bahwa senyawa ini dapat mengurangi konsentrasi glukosa dengan cara menghambat fungsi dua enzim utama yang terlibat dalam proses penguraian karbohidrat menjadi bentuk monosakarida yang bisa diserap oleh saluran pencernaan, yakni enzim  $\alpha$ -amilase dan enzim  $\alpha$ -glukosidase (Jocom et al., 2015). Dengan menghambat kedua enzim ini, proses pemecahan karbohidrat menjadi bentuk monosakarida terganggu, sehingga glukosa tidak meningkat setelah mengonsumsi makanan atau minuman yang mengandung glukosa atau campuran yang dapat diubah menjadi glukosa. Selain itu, mekanisme aksi flavonoid juga melibatkan kemampuannya dalam menghambat reabsorpsi glukosa oleh ginjal dan meningkatkan sekresi insulin, yang pada akhirnya membantu menurunkan kadar glukosa dalam tubuh (Kumalasari et al., 2019).

Oleh karena itu, dengan mengonsumsi teh hijau secara teratur, tingkat glukosa yang tinggi dalam tubuh akan mulai berkurang, karena komponen dalam teh hijau dapat memengaruhi kemampuan pankreas untuk memproduksi insulin guna menyeimbangkan kelebihan glukosa dan juga berkat kandungan mangan di dalamnya yang dapat membantu mengubah gula menjadi sumber energi. Selain itu, ini akan berperan dalam menjaga tingkat gula darah tetap stabil. Hasil penelitian juga konsisten dengan temuan ini, di mana 25 responden mengalami penurunan kadar glukosa yang sangat bermakna. Berdasarkan referensi sebelumnya, para ahli meyakini bahwa teh hijau memiliki kemampuan untuk mengatur kadar glukosa, dan hal ini telah terkonfirmasi melalui temuan dalam penelitian yang dilakukan oleh sejumlah ilmuwan yang menunjukkan bahwa teh hijau memiliki potensi dalam menurunkan tingkat glukosa. Dari hasil penelitian, sebagian besar dari mereka mengalami penurunan kadar glukosa setelah mengonsumsi teh hijau.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian bisa di tarik kesimpulan bahwa penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Poli Umum Puskesmas Kalimanah Purbalingga. Rata-rata berusia 60 tahun yang sebanyak 25 responden yang berjenis kelamin perempuan. Terdapat selisih penurunan gula darah dari hasil data sebelum dan sesudah dilakukan intervensi pemberian konsumsi teh hijau. Dengan hasil selisih sebesar 44,920 mg/dl, ini membuktikan bahwa teh hijau dapat mengontrol kadar gula dalam darah.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Afin. (2014). *Taman Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Mellitus*. Penerba Swadaya.
- Anderson, R. A., & Polansky, M. M. (2002). Tea enhances insulin activity. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(24), 7182–7186.
- Association, A. D. (2020). 2. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes—2020. *Diabetes Care*, 43(Supplement\_1), S14–S31.

- Badan Pusat Statistik. (2021). Angka Harapan Hidup (AHH) Menurut Provinsi dan Jenis Kelamin tahun 2018-2020. Badan Pusat Statistik.
- Dep. Kes RI. (2018). Laporan hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) Indonesia tahun 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kemenkes RI.
- Fahrudini, F., Muflikhatin, S. K., & Masnina, R. (2015). Hubungan Antara Usia, Riwayat Keturunan dan Pola Makan dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Ruang Flamboyan RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda.
- Fitriyani. (2012). Faktor Risiko Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Kecamatan Citangkil Dan Puskesmas Kecamatan Pulo Merak.
- Gupta, G., Wadhwa, R., Pandey, P., Singh, S. K., Gulati, M., Sajita, S., Mehta, M., Singh, A. K., Dureja, H., & Collet, T. (2020). Obesity and diabetes: pathophysiology of obesity-induced hyperglycemia and insulin resistance. *Pathophysiology of Obesity-Induced Health Complications*, 81–97.
- Hall J. (2016). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology* (13 th). Elsevier.
- Isnaini, N., & Ratnasari, R. (2018). Faktor risiko mempengaruhi kejadian Diabetes mellitus tipe dua. *Jurnal Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah*, 14(1), 59–68.
- Jakubczyk, K., Kochman, J., Kwiatkowska, A., Kałduńska, J., Dec, K., Kawczuga, D., & Janda, K. (2020). Antioxidant properties and nutritional composition of matcha green tea. *Foods*, 9(4), 483.
- Jelantik, I., & Haryati, E. (2014). Hubungan faktor risiko umur, jenis kelamin, kegemukan dan hipertensi dengan kejadian diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Mataram. *Media Bina Ilmiah*, 8(1), 39–44.
- Jocom, E. G., Wowor, P. M., & Wuisan, J. (2015). Pengaruh pemberian teh cina dan teh melati terhadap penurunan kadar gula darah pada tikus Wistar. *Jurnal Kedokteran Komunitas Dan Tropik*.
- Julianti, E. D., Nurjanah, N., Yuniati, H., Ridwan, E., & Sahara, E. (2015). Pengaruh tapioka termodifikasi ekstrak teh hijau terhadap glukosa darah dan histologi pankreas tikus diabetes. *Penelitian Gizi Dan Makanan (The Journal of Nutrition and Food Research)*, 38(1), 51–60.
- Khan, M. A. B., Hashim, M. J., King, J. K., Govender, R. D., Mustafa, H., & Al Kaabi, J. (2020). Epidemiology of type 2 diabetes—global burden of disease and forecasted trends. *Journal of Epidemiology and Global Health*, 10(1), 107.
- Kistianita, A. N., Yunus, M., & Gayatri, R. W. (2018). Analisis faktor risiko diabetes mellitus tipe 2 pada usia produktif dengan pendekatan WHO stepwise step 1 (core/inti) di Puskesmas Kendalkerep Kota Malang. *Preventia: The Indonesian Journal of Public Health*, 3(1), 85–108.
- Kumalasari, E., Susanto, Y., Rahmi, M. Y., & Febrianty, D. R. (2019). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Ramania (*Bouea macrophylla griffith*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit Putih (*Mus muscullus*) yang diinduksi Aloksan. *JCPS (Journal of*

- Current Pharmaceutical Sciences), 2(2), 173–179.
- Kumar, V., & Gill, K. D. (2018). Basic concepts in clinical biochemistry: a practical guide. Springer.
- Litwack, G. (2017). Human biochemistry. Academic Press.
- Masruroh, E. (2018). Hubungan umur dan status gizi dengan kadar gula darah penderita diabetes melitus tipe II. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(2).
- Musdalifah, M., & Nugroho, P. S. (2020). Hubungan Jenis Kelamin dan Tingkat Ekonomi dengan Kejadian Diabetes Melitus di Wilayah Kerja Puskesmas Palaran Kota Samarinda Tahun 2019. *Borneo Studies and Research*, 1(2), 1238–1242.
- Nur Hidayat, S., Setyaningsih, E., Yani Tromol Pos I Pabelan Kartasura Surakarta, J. A., & Tengah, J. (2021). Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*) Ditinjau Dari Metode Ekstraksi Dan Dosis Efektif Terhadap Diabetes (Literatur Review) SYMBIOTIC: Journal of Biological Education and Science. *Journal of Biological Education*, 2(2).
- Prasetyani, D., & Sodikin, S. (2017). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Dm Melitus (Dm) Tipe 2. *Jurnal Kesehatan Al-Irsyad*, 1–9.
- Rita, N. (2018). Hubungan Jenis Kelamin, Olah Raga Dan Obesitas Dengan Kejadian Diabetes Mellitus pada Lansia. *Jik-Jurnal Ilmu Kesehatan*, 2(1), 93–100.
- Rofikoh, Handayani S, & Suraya I. (2020). Determinan Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 di Posbindu Mawar Kuning Gambir. *Jurnal Arkesmas*, 5(1).
- Susanti. (2013). . Gambaran Kadar Glukosa Darah Puasa pada Mahasiswa Angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Universitas Samratulangi dengan Indeks Masa Tubuh 18,5-22,9 kg/m<sup>2</sup>. *Jurnal E-Biomedik (EBM)*, 1.
- Temneanu, O. R., Trandafir, L. M., & Purcarea, M. R. (2016). Type 2 diabetes mellitus in children and adolescents: a relatively new clinical problem within pediatric practice. *Journal of Medicine and Life*, 9(3), 235.
- Tomkin, G. H., & Owens, D. (2017). Diabetes and dyslipidemia: characterizing lipoprotein metabolism. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*, 333–343.
- Usman, J., Rahman, D., & Sulaiman, N. (2020). Faktor yang berhubungan dengan kejadian Diabetes Mellitus pada pasien di RSUD Haji Makassar. *Jurnal Komunitas Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 16–22.