DOI: http://dx.doi.org/10.33846/sf14232

Potensi Filtrat Bawang Putih sebagai Antikoagulan Alternatif dalam Pemeriksaan Glukosa Darah dengan EDTA Sebagai Pembanding

Adli Miftah Saputra
D4 Teknologi Laboratorium Medik, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia;
adlimiftahsaputra@gmail.com
Ragil Saptaningtyas
D4 Teknologi Laboratorium Medik, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia;
ragilsapta@unimus.ac.id (koresponden)
Fitri Nuroini
D3 Teknologi Laboratorium Medik, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia;
fitrinuroini@unimus.ac.id
Andri Sukeksi
D4 Teknologi Laboratorium Medik, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia;
andri@unimus.ac.id

ABSTRACT

EDTA which is used as an anticoagulant in plasma blood glucose tests in simple clinical laboratories is sometimes damaged, used up or even expired, so an alternative that can be used as a substitute is garlic. Garlic contains high concentrations of sulfur, which acts similarly to acetylsalicylic acid by reducing blood clotting ability. The purpose of this study was to determine differences in transient blood glucose levels between those using EDTA anticoagulants and garlic filtrate. This type of research was an experimental study. The sample size was 32, with details of 16 for plasma blood glucose examination using EDTA anticoagulant and 16 for plasma blood glucose examination using garlic filtrate. Both groups were examined for plasma blood glucose levels using EDTA anticoagulant and garlic filtrate. Then an analysis of differences in blood sugar levels was carried out when using the t test. The results showed that the average plasma blood glucose level using EDTA anticoagulant was 94.4 mg/dL, while those using garlic filtrate was 96.5 mg/dL. The p value of the t test result was 0.926. It could be concluded that there was no difference in the results of examining plasma blood glucose levels between those using EDTA anticoagulants and garlic filtrate.
***Keywords**: plasma blood glucose; the anticoagulant EDTA; garlic filtrate*

ABSTRAK

EDTA yang digunakan sebagai antikoagulan pada pemeriksaan glukosa darah plasma di laboratorium klinik sederhana terkadang sudah rusak, habis atau bahkan kadaluwarsa, maka alternatif yang bisa digunakan sebagai pengganti adalah bawang putih. Bawang putih mengandung sulfur dengan konsentrasi tinggi, yang memiliki cara kerja mirip dengan asam asetilsalisilat dengan mengurangi kemampuan pembekuan darah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa darah sewaktu antara yang menggunakan antikoagulan EDTA dan filtrat bawang putih. Jenis penelitian adalah studi eksperimental. Ukuran sampel adalah 32, dengan rincian 16 untuk pemeriksaan glukosa darah plasma menggunakan antikoagulan EDTA dan 16 untuk pemeriksaan glukosa darah plasma menggunakan filtrat bawang putih. Pada kedua kelompok dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah plasma menggunakan antikoagulan EDTA dan filtrat bawang putih. Selanjutnya dilakukan analisis perbedaan kadar gula darah sewaktu menggunakan uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kadar glukosa darah plasma yang menggunakan antikoagulan EDTA adalah 94,4 mg/dL, sedangkan yang menggunakan filtrat bawang putih adalah 96,5 mg/dL. Nilai p hasil uji t adalah 0,926. Dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan hasil pemeriksaan kadar glukosa darah plasma antara yang menggunakan antikoagulan EDTA dan filtrat bawang putih.
Kata kunci: glukosa darah plasma; antikoagulan EDTA; filtrat bawang putih

PENDAHULUAN

Glukosa merupakan pusat dari metabolisme. Glukosa adalah bahan bakar universal bagi sel manusia serta sumber karbon untuk sintesis sebagian besar senyawa lainnya, seluruh jenis sel manusia menggunakan glukosa untuk memperoleh energi.(1) Pemeriksaan glukosa darah banyak dilakukan untuk tujuan skrining awal atau pemantauan dari penyakit diabetes melitus (DM). Berdasarkan data dari International Diabetes Federation pada tahun 2017 mengenai prevalensi penyakit DM pada penduduk usia 20-79 tahun, sekitar 425 juta orang di dunia diperkirakan menderita DM. Indonesia menempati urutan ke-6 teratas dengan jumlah penderita DM sekitar 10.3 juta atau sekitar 8,9%-11,1% dari jumlah penderita DM di dunia.(1) Nilai rujukan kadar glukosa darah dalam serum/plasma 70-110 mg/dL, postprandial ≤140 mg/dL/2 jam, dan glukosa darah sewaktu ≤110 mg/dL.(2)

Pemeriksaan kadar glukosa darah dapat menggunakan sampel darah lengkap seperti serum atau plasma. Secara kimiawi, pemeriksaan kadar glukosa darah dari plasma jarang digunakan. Jika ada pemeriksaan cito (segera) serta tidak ada pemeriksaan kimia yang lain pemilihan sampel plasma dapat dilakukan dan dalam beberapa kasus cukup menggunakan sampel darah EDTA.(2,3). Pada laboratorium klinik sederhana, EDTA sebagai antikoagulan untuk mencegah terjadinya pembekuan darah terkadang sudah rusak, habis atau bahkan kadaluarsa, untuk mengantisipasi hal tersebut maka dilakukan penelitian guna mencari alternatif pengganti reagen EDTA sebagai antikoagulan menggunakan bahan yang lebih mudah didapatkan di lingkungan sekitar kita.(4)

Salah satu bahan tanaman alternatif yang dapat dijadikan antikoagulan selain EDTA adalah bawang putih. Bawang putih (*Allium sativum,L*) mengandung lebih dari 200 komponen kimia. Beberapa di antaranya yang sangat penting ialah minyak volatil yang mengandung sulfur (*allicin, alliin,* dan *ajoene*) dan enzim (*allinase, peroxidase*, serta *myrosinase*).[5,6] *Ajoene* berperan pada aksi antikoagulan. Bawang putih memiliki komponen sulfur konsentrasi tinggi. Bawang putih memiliki cara kerja mirip asam asetilsalisilat yaitu dapat mengurangi kemampuan pembekuan darah.[7] Bawang putih akan dimanfaatkan sebagai antikoagulan alternatif untuk pemeriksaan glukosa darah dikarenakan bawang putih mudah didapatkan sehingga dapat dipilih sebagai antikogulan alternatif pada daerah terpencil yang kesulitan untuk mendapatkan antikoagulan.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui potensi filtrat bawang putih sebagai antikoagulan alternatif dalam pemeriksaan glukosa darah dengan EDTA sebagai pembanding.

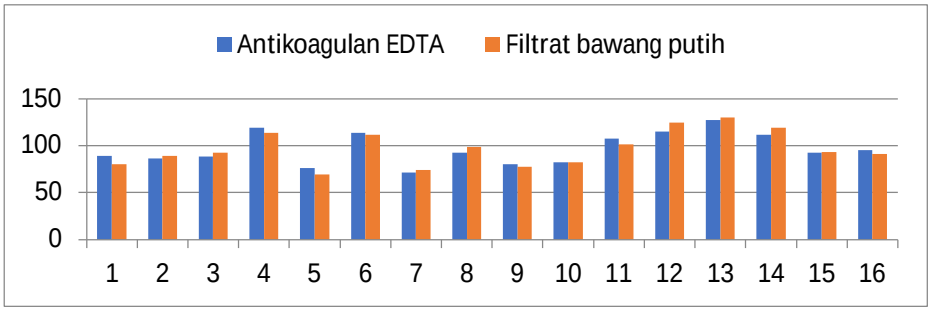
METODE

Jenis penelitian adalah penelitian kuantitafif dengan desain eksperimental. Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2022 di Laboratorium Patologi Klinik Analis Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang yang dengan perhitungan sampel menggunakan rumus Federer, sebanyak 16 sampel dengan jumlah perlakuan 2 kali dan total sampel sebanyak 32. Kelompok pertama merupakan darah dengan antikoagulan EDTA dan kelompok kedua adalah darah dengan filtrat bawang putih. Kedua kelompok sampel dicentrifuge untuk mendapatkan sampel berupa plasma EDTA dan plasma filtrat bawang putih.

Alat dan bahan yang digunakan dalam pemeriksaan kadar glukosa darah plasma yaitu tabung vakutainer EDTA (tutup ungu), tabung serologi, *spuit* 5 cc, *tourniquet*, fotometer Mindray BA-88A, centrifuge, dan mikropipet. Kadar glukosa sampel kemudian diukur dengan menggunakan alat fotometer. Data numerik hasil pengukuran kadar glukosa darah disajikan berupa nilai-nilai pemusatan dan penyebaran[8,9] diuji normalitas data menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Data hasil uji normalitas berdistribusi normal dan dilanjutkan uji beda dengan *paired sample t-test*.[10,11] Penelitian ini telah mematuhi prinsip-prinsip etika penelitian kesehatan yang telah ditentukan.

HASIL

Pengukuran kadar glukosa darah plasma dilakukan menggunakan alat fotometer Mindray BA-88A, nilai rujukan kadar glukosa darah dalam serum/plasma 70-110 mg/dL.[2] Distribusi kadar glukosa darah setiap sampel dengan antikoagulan EDTA dan filtrat bawang putih ditunjukkan oleh gambar 1.



Gambar 1. Distribusi kadar glukosa darah setiap sampel dengan antikoagulan EDTA dan filtrat bawang putih

Gambar 1 menunjukkan bahwa kadar glukosa darah tertinggi dengan antikoagulan EDTA adalah pada sampel 4 sedangkan yang terrendah adalah sampel 7. Kadar glukosa darah tertinggi dan terrendah dengan filtrate bawang putih adalah masing-masing sampel 13 dan 7.

Tabel 1. Kadar glukosa darah plasma menggunakan antikoagulan EDTA dan filtrat bawang putih

Variabel	*Median*	*Mean*	± SD	Minimum	Maksimum	Normalitas (Shapito-Wilk	Nilai p (uji T)
Antikoagulan EDTA	92,0	96,4	16,7	71,0	127,0	0,475	0,926
Filtrat bawang putih	92,0	96,5	18,3	69,0	130,0	0,673	

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata kadar glukosa darah plasma menggunakan antikoagulan EDTA adalah 96,4 mg/dL, sedangkan rata-rata kadar glukosa darah plasma menggunakan filtrat bawang putih adalah 96,5 mg/dL (hampir sama). Berdasarkan hasil uji normalitas diketahui bahwa nilai p untuk antikoagulan EDTA = 0,475, sedangkan filtrat bawang putih =0,637, sehingga memenuhi asumsi yaitu berdistribusi normal. Hasil *paired aample t-test* menunjukkan nilai p = 0,926, sehingga tidak terdapat perbedaan kadar glukosa darah plasma antara hasil pemeriksaan menggunakan antikoagulan EDTA dan filtrat bawang putih.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti mendapatkan hasil rata-rata kadar glukosa darah plasma menggunakan antikoagulan EDTA sebesar 96,4 mg/dL, sedangkan yang menggunakan filtrat bawang putih memiliki rata-rata sebesar 96,5 mg/dL. Rata-rata kadar glukosa darah plasma menggunakan filtrat bawang putih lebih tinggi dibandingkan dengan antikoagulan EDTA. Hal ini dapat terjadi dikarenakan bawang putih mengandung karbohidrat yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah plasma.[12]

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa antikoagulan EDTA dan filtrat bawang putih menunjukkan keduanya dapat mencegah pembekuan darah pada pemeriksaan glukosa darah plasma. Antikoagulan EDTA adalah zat yang dapat menghambat pembekuan darah dengan cara mengikat kalsium atau dengan menghambat pembentukan trombin, yang digunakan untuk mengubah fibrinogen menjadi fibrin selama proses pembekuan.[13] Mekanisme kerja EDTA adalah dengan menghambat kerja aktivator pada pembekuan darah. Pada proses pembekuan darah diperlukan Ca2+ untuk mengaktivasi kerja protrombin menjadi trombin. Ca2+ diperlukan kembali pada proses aktivasi fibrin lunak menjadi fibrin dengan gumpalan keras. EDTA berfungsi sebagai *chelating agent* yang dapat mengikat ion Ca2+ yang bebas dalam darah sehingga tidak dapat berperan aktif dalam proses selanjutnya.[13,14] Antikoagulan EDTA dapat direkomendasikan pada pemeriksaan glukosa darah plasma pada pemeriksaan yang cito (segera) serta tidak ada pemeriksaan kimia yang lainnya.[2]

Bawang putih mengandung lebih dari 200 komponen kimia. Beberapa di antaranya yang penting adalah minyak volatil yang mengandung sulfur (*allicin, alliin*, dan *ajoene*) dan enzim (*allinase, peroxidase* dan *myrosinase*). *Allicin* berguna sebagai antibiotik dan menyebabkan bau khas dari bawang putih. Sedangkan *ajoene* berkontribusi dalam aksi antikoagulan. Tiosulfinat yang mengandung allicin merupakan substansi aktif bawang putih. Bawang putih mempunyai cara kerja yaitu *clopidogrel* bekerja dengan memblok reseptor adenosin difosfat (ADP) sehingga dapat mengurangi pembekuan darah.[7] Filtrat bawang putih dapat mencegah pembekuan darah akan tetapi masih memiliki kekurangan yaitu mengandung karbohidrat yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah plasma, ditunjukkan pada hasil penelitian dengan kadar glukosa darah plasma menggunakan filtrat bawang putih memiliki rata-rata kadar glukosa tertinggi dibandingkan dengan antikoagulan EDTA.

Penelitian sebelumnya oleh [15] diperoleh hasil rerata sampel yang menggunakan antikoagulan EDTA ada 2 sampel yang terjadi krenasi, sedangkan yang menggunakan filtrat bawang putih 1 yang terjadi krenasi, hal ini menunjukan sampel yang menggunakan antikoagulan EDTA sedikit lebih banyak terjadi krenasi dari pada filtrat bawang putih. Tidak ada perbedaan morfologi eritrosit yang menggunakan antikoagulan EDTA dan filtrat bawang putih sebagai antikoagulan alternatif. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian ini. Tidak ada perbedaan pemeriksaan kadar glukosa darah plasma menggunakan antikoagulan EDTA dan filtrat bawang putih. Dikarenakan pada antikoagulan EDTA dan filtrat bawang putih pada penelitian ini dan penelitian sebelumnya dapat menghambat pembekuan darah dan tidak mempengaruhi hasil pemeriksaan.

Keterbatasan penelitian ini adalah penggunaan filtrat bawang putih masih dalam pengukuran kadar glukosa darah, sehingga perlu dilakukan penelitian dengan parameter kimia klinik yang menggunakan sampel plasma darah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kadar glukosa darah plasma menggunakan antikoagulan EDTA dan filtrat bawang putih. Hal ini menunjukkan bahwa filtrat bawang putih dapat digunakan sebagai antikoagulan alternatif dalam pemeriksaan glukosa darah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Karuranga JRF, Yadi H. IDF diabetes atlas. IDF; 2017.
2. Sinaga H, Irianti C. Perbandingan hasil pemeriksaan glukosa darah dengan menggunakan serum dan plasma natrium fluorida (NaF) di laboratorium klinik medika Jayapura. J Muhammadiyah Med Lab Technol. 2020;3(1):69–76.
3. Umami A. Perbedaan kadar glukosa darah pada plasma dan serum dengan penundaan pemeriksaan. 2001;4(1):19–22.
4. Nuary, Alim, Aryandi, Rahmat, Makmur AS. Blood smear. Jurnal TLM. 2021;2(2):12–7.
5. Lisiswanti R, Haryanto FP. Allicin pada bawang putih (*Allium sativum*) sebagai terapi alternatif diabetes melitus tipe 2. J Major. 2017;6(2):31–6.
6. Yuniastuti K. Ekstraksi dan identifikasi komponen sulfida pada bawang putih (*Allium sativum*). Semarang: UNNES; 2006.
7. Rahmawati, Fawwas, Muammar, Razak Rais, Islamiati U. Potential of anticoagulan garlic estract (*Allium sativum*) using lee-white method and blood destruction. Maj Farm. 2018;14(1):42–8.
8. Nugroho HSW, Badi'ah A. Descriptive data analysis for interval or ratio scale data. Aloha International Journal of Multidisciplinary Advancement (AIJMU). 2019;1(5):123-127.
9. Nugroho HSW, Acob JRU, Alvarado AE, Martiningsih W. Easy ways to distinguish data with interval and ratio scales. Health Notions. 2020;4(6):196-197.
10. Polnok S, Auta TT, Nugroho HSW, Putra GDGM, Sudiantara K, Gama IK, Mustika IW, Suparji, Onggang FS, Rusni W, Subrata T, Sumadewi T, Huru MM, Mamoh K, Mangi JL, Yuswanto TJA. Statistics Kingdom: a very helpful basic statistical analysis tool for health students. Health Notions. 6(9):413-420.
11. Suharto A, Nugroho HSW, Santosa BJ. Metode penelitian dan statistika dasar (suatu pendekatan praktis). Bandung: Media Sains Indonesia; 2022.
12. Moulia MN, Syarief R, Iriani, Safitri E, Kusumaningrum, Dewantari H, Suyatma NE. Antimicrobial of garlic extract. J Pangan. 2018;27(1):55–66.
13. Dewi RAM. Perbedaan nilai hematokrit dengan antikoagulan EDTA (ethylene diamine tetraacetic acid) konvensional dan EDTA vacutainer. Psikol Perkemb. 2017;2.
14. Agung A, Retnoningrum D, Edward K. Perbedaan kadar glukosa serum dan plasma natrium fluorida (NaF) dengan penundaan pemeriksaan. J Kedokt Diponegoro. 2017;6(2):188–95.
15. Nursolihah E. Gambaran kadar glukosa darah pada sampel serum dan plasma natrium fluorida (NaF) terhadap penderita DM dan Non DM. Tasikmalaya; 2021.