

Formulasi dan Uji Antibakteri Sabun Transparan dari Ekstrak Biji Kopi Hijau Robusta (*coffea canephora* Lin)

Nur Zalzabila Ramli¹, Uswatun Hasanah², Amelia Triwardani³, Rusman⁴

¹Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar, Makassar. Indonesia

Corresponding Author
Nurzalabila7@gmail.com

ABSTRAK

Ulkus diabetik ditandai dengan luka pada kaki disertai dengan nana dan bau khas, disebabkan karena kondisi glukosa dalam darah yang tidak terkontrol, Kopi robusta dengan kandungan asam klorogenat secara ilmiah terbukti dalam mengontrol glukosa dalam darah serta kemampuan dalam membunuh mikroorganisme, sehingga perlu di formulasi dalam bentuk sabun transparan untuk pengobatan ulkus diabetik. Tujuan penelitian untuk mengetahui aktivitas antibakteri formulasi sabun transparan dari biji kopi robusta (*Coffea canephora* L) Metode Penelitian secara eksperimental dengan cara maserasi simplisia biji kopi robusta dengan pelarut etanol 21%, ekstrak yang diperoleh diformulasikan dalam bentuk sabun transparan, kemudian dilanjutkan dengan uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk uji. Hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh formulasi sabun transparan berwarna bening, hijau, tekstur padat. Hasil Uji Angka Lempeng Total terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan nilai < dari 1.0×10^1 koloni /gram. Dari hasil yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa sabun transparan memiliki aktivitas terhadap bakteri *staphylococcus aureus*

Kata Kunci: Kopi Robusta, sabun transparan, *Staphylococcus aureus*, Ulkus Diabetik

ABSTRACT

Diabetic ulcers are characterized by sores on the feet accompanied by pus and a typical smell, caused by uncontrolled glucose conditions in the blood. Robusta coffee containing chlorogenic acid is scientifically proven to control glucose in the blood and the ability to kill microorganisms, so it needs to be formulated in the form transparent soap for the treatment of diabetic ulcers. The aim of the research was to determine the antibacterial activity of the transparent soap formulation from robusta coffee beans (*Coffea canephora* L). The research method was experimental by macerating the robusta coffee bean simplicia with 21% ethanol solvent, the extract obtained was formulated in the form of transparent soap, then followed by an antibacterial activity test. against *Staphylococcus aureus* bacteria, the results of the study showed that for the test. The results of the research carried out obtained a transparent soap formulation in clear, green color, with a solid texture. Total Plate Number Test Results for *Staphylococcus aureus* bacteria with a value of $<1.0 \times 10^1$ colonies/gram. From the results obtained, it can be concluded that transparent soap has activity against *staphylococcus aureus* bacteria

Keywords: Robusta coffee, transparent soap, *Staphylococcus aureus*, Diabetic Ulcers

PENDAHULUAN

Penyakit diabetes melitus di Indonesia memiliki data pada tahun 2021, diperkirakan memiliki tingkat populasi diabetes dewasa yang berusia antara 20-79 tahun adalah sebanyak 19.465.100 orang. Sementara itu, total populasi dewasa berusia 20-79 tahun adalah 179.720.500, sehingga bila dihitung dari kedua angka ini maka diketahui prevalensi diabetes pada usia antara 20-79 tahun adalah 10,6%. Prevalensi orang dengan diabetes diperkirakan akan meningkat menjadi 27% yaitu diawali dari tahun 2021 sebanyak 206 juta orang terkena diabetes yang berusia antara 20-79 tahun, kemudian akan meningkat pada tahun 2030 sebanyak 238 juta orang yang berusia 20-79 tahun dan pada tahun 2045 akan meningkat menjadi 260 juta orang yang akan terkena diabetes di kisaran usia antara 20-79 tahun. Dalam hal ini penyakit diabetes melitus di Indonesia diperkirakan akan terus meningkat dari tahun ketahun (Hasanuddin

et al., 2021; Rusman, yasnidar, 2020; Rusman. Agus & Jasmiadi, 2023; Rusman, 2022; World Health Organization, 2020).

Perawatan ulkus diabetik susah dilakukan dan membutuhkan biaya yang besar berkisar 1,3 juta sampai dengan 1,6 juta rupiah tiap bulannya (Anas, dkk., 2019). Bakteri yang banyak menginfeksi ulkus diabetikum yaitu dari gram positif adalah *Staphylococcus aureus* dan dari gram negatif yakni *Pseudomonas aeruginosa* (Suprawati, dkk., 2022). Kondisi ulkus diabetik ini memerlukan penanganan medis segera, ulkus sendiri dapat menimbulkan komplikasi pada penderita penyakit tersebut seperti pembusukan jaringan yang mengharuskan melakukan tindakan amputasi (Taniya, 2023). Dan perlu dibuatkan alternatif terkait pengobatan serta perawatan penyakit tersebut.

Banyak penelitian yang telah melaporkan bahwa tumbuhan kopi memiliki khasiat sebagai antibakteri, diantaranya kopi robusta (*Coffea canephora* L.) yang masih muda atau berwarna hijau. Biji kopi robusta dengan kandungan asam klorogenat yang tinggi dapat digunakan dalam pengobatan luka diabetik karena mampu menghambat pertumbuhan koloni *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi daya hambat 100% (Yaqin & Nurmilawati, 2016). Bioaktivitas antibakteri dari ekstrak biji kopi robusta kemudian diformulasikan dalam bentuk sabun sebagai alat untuk perawatan ulkus luka diabetik, namun masalah sekarang terkait sabun yang volume besar, boros dan mudah terkontaminasi dengan bakteri yang lain apabila tersentuh dengan barang lain, sehingga perlu dibuat lebih praktis sekali pakai, namun efisien ketika dibawah (Pramadinati, 2023). Berdasarkan analisis yang telah disajikan, penulis mengambil inisiatif untuk melakukan penelitian terkait formulasi sabun transparan berbasis ekstrak biji kopi robusta (*Coffea canephora* L.) sebagai metode terapi ulkus diabetik yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*.

METODE PELAKSANAAN

Metode penelitian memuat rancangan penelitian, subjek atau sampel penelitian, alat serta bahan, prosedur penelitian dan analisa data yang dilakukan harus dijabarkan dengan jelas dan dituliskan tanpa numbering ataupun bullet.

Bahan

Aquades, Asam stearat, Kertas saring, Jarum ose, Kasa, Kapas, Simplisia biji kopi hijau robusta, Gliserin, NaCl, NaOH, Parafin cair, Etanol, Minyak kelapa sawit, Cocoa DEA, Fragrance oil, Biakan bakteri *Staphylococcus aureus*, Nutrient agar.

Pengambilan sampel

Sampel biji kopi robusta diambil dari perkebunan biji kopi di daerah kabupaten Tana Toraja Sulawesi selatan. Bagian yang diambil adalah buah kopi yang sudah berwarna merah, kemudian dibawa ke Laboratorium Fakultas MIPA Makassar. Sampel dibersihkan dengan air mengalir dan dilakukan sterilisasi permukaan untuk menghilangkan pengotor maupun mikroorganisme lain yang dapat mengontaminasi

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara maserasi menggunakan cairan penyari etanol 96%, yaitu simplisia ditimbang 500 gram kemudian dimasukkan ke dalam wadah maserasi lalu dibasahi terlebih dahulu dengan cairan etanol 96% sebanyak dua kali berat simplisia selama kurang lebih 15 menit sampai simplisia basah, lalu ditambahkan etanol 96% sebanyak 1 liter sampai simplisia daun Afrika terendam, ditutup dan dibiarkan selama 3-5 hari dengan pengadukan sesekali dalam bejana tertutup dan terlindungi dari cahaya matahari. Setelah itu disaring untuk memisahkan filtrat dan ampasnya, kemudian diuapkan dengan alat rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental, lalu ditimbang untuk menghitung rendamen.

Sterilisasi Alat

Seluruh alat yang akan digunakan dicuci dengan deterjen, dibilas dengan air sampai bersih, dikeringkan dan terlebih dahulu. Alat seperti gelas ukur, labu ukur, dan tip mikropipet dimasukkan ke dalam plastik tahan panas, disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit. Suhu 121°C selama 15 menit. Bahan-bahan terbuat dari karet disterilkan dan direndam dengan alkohol 70% dan jarum ose disterilkan dan dipijarkan menggunakan lampu spiritus. Alat-alat kaca seperti tabung reaksi, beaker glass dan erlemeyer ditutup mulutnya dengan kapas cawang petri, dibungkus dengan kertas dan disterilkan dengan oven pada suhu 180 °C selama 2 jam.

Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri uji hasil peremajaan diambil dengan menggunakan jarum ose dan disuspensikan ke dalam tabung berisi 5 mL larutan NaCl steril 0,9%. Kekeruhan yang diperoleh kemudian disetarakan dengan standar McFarland 0,5% yaitu setara dengan pertumbuhan $1,5 \times 10^8$ CFU/mL

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Biakan bakteri yang telah disuspensikan disebar menggunakan swab steril. Uji ini dilakukan menggunakan *paper disc* yang terbuat dari kertas saring Whatman. *Paper disc* yang telah disterilkan direndam dalam larutan ekstrak biji kopi hijau. Diambil *paper*

disc kemudian diletakkan di atas medium uji yang telah memadat. Diinkubasi pada suhu 25°C selama 1x24 jam. Jika memiliki aktivitas sebagai antibakteri maka akan ditunjukkan dengan terbentuknya zona bunuh atau zona hambat di sekitar *paper disc*. Selanjutnya diamati zona hambat yang terbentuk dan dilakukan pengukuran daerah hambatan dengan menggunakan mikrometer sekrup.

Uji Angka LEmpeng Total

Sampel masing-masing 25 g ditambahkan 225 mL media pengencer *Peptone Dilution Fluid* (PDF) menghasilkan pengenceran hingga 10⁻¹, kemudian dilakukan pengenceran bertingkat sampai 10⁻⁷ caranya yaitu sampel homogen masing-masing dari pengenceran 10⁻¹ dipipet 3 mL, 2 mL untuk masing-masing 1 mL dipipetkan kedalam cawan petri yang dibuat duplo, masing-masing cawan berisi 1 mL sampel dalam 9 mL media pengencer. Hasil pengenceran 10⁻¹ kemudian diencerkan secara berjenjang dengan pengenceran 10⁻², 10⁻³, 10⁻⁴, 10⁻⁵, 10⁻⁶, dan 10⁻⁷. Pengenceran yang dilakukan dihomogenkan dengan vortex. Media tumbuh yang merupakan campuran antara larutan *Tryptic Soy Agar* (TSA) 500 mL dan 2,5 mL *Triphenyl Tetrazolium Chloride* (TTC) 0,5% ditambahkan pada setiap cawan petri sebanyak ± 20 mL, kemudian masing-masing cawan petri digoyang menyerupai angka 8 dan didiamkan hingga media agar memadat. Cawan petri yang sudah siap kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dengan posisi terbalik

Uji

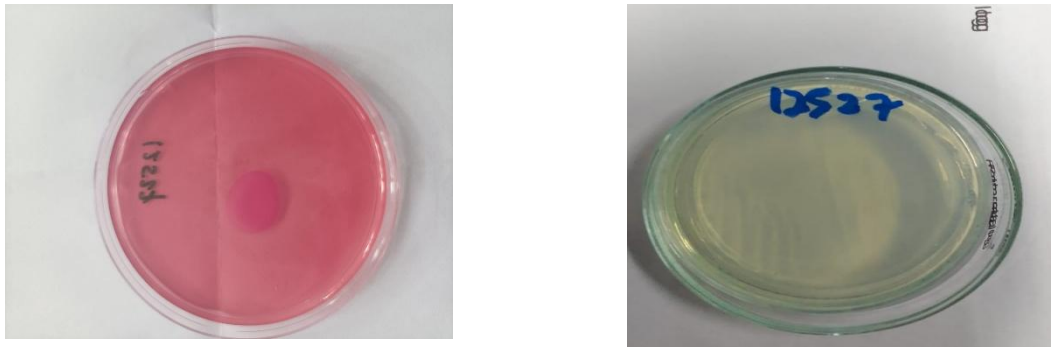
Uji *S. aureus* (MA PPOM 23/MI/09)

Sampel masing-masing diambil 25 g ditambahkan 225 mL media pengencer *Buffered Peptone ater* (BPW) menghasilkan pengenceran 10⁻¹ Pengenceran yang dilakukan dihomogenkan dengan vortex. Hasil homogenisasi sebanyak 1 mL dari masing-masing sampel diambil, kemudian dipipetkan kedalam cawan petri yang berisi media *Baird Parker Agar* (BPA) yang dibuat duplo. Hasil homogenisasi diratakan menggunakan spreader hingga merata dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dengan posisi tidak terbalik.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Sabun Transfaran



Gambar 1. Hasil Uji Pengukuran Angka Lempeng Total

Tabel.1 Hasil Uji Pengukuran Angka Lempeng Total

Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode Pengujian
<i>Staphilococcus aureus</i>	< 1,0 x 10 ¹	Koloni/g	SNI ISO 16649-2-2016

Ekstrak biji kopi hijau robusta kaya akan asam klorogenat memiliki kemampuan dalam mengontrol kadar glukosa darah, disamping itu kemampuan dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme juga terbukti dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Beberapa penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa Salah satu senyawa polifenol yang dominan terkandung dalam kopi adalah asam klorogenat. Asam klorogenat pada kopi berperan dalam metabolisme lipid dan glukosa sehingga dapat mencegah steatosis hati, penyakit kardiovaskular, diabetes, dan obesitas (Anwari, 2021). Komponen aktif kopi yaitu asam klorogenat yang kuat dapat membantu regulasi kadar glukosa darah, menghambat absorpsi glukosa intestinal dan meningkatkan sensitivitas insulin (Farhaty & Muchtaridi, 2016; Kaunang, n.d.; Sari et al., 2019;

Sukmawati & Irma M. Puspitasari¹, 2019).

Hasanuddin dkk., dalam penelitiannya menjelaskan bahwa penggunaan ekstrak biji kopi hijau robusta pada dosis 300 mg/bb, 400 mg/bb dan 500 mg/bb memberikan efek dalam mengontrol kadar glukosa darah, menurunkan kadar HbA1C pada tikus diabetes yang diberi pakan diet tinggi lemak. Penggunaan ekstrak biji kopi hijau memiliki kandungan asam klorogenat yang lebih tinggi disbanding kopi yang sudah disangrai, Dimana asam klorogenat tersebut disamping kemampuan dalam mengontrol kadar glukosa, juga mempunyai kemampuan dalam menghambat mikroorganisme serta kadar antioksidan yang tinggi (Hasanuddin et al., 2023; Rusman et al., 2022; Rusman, 2022), sehingga menarik untuk dibuat dalam bentuk sabun transfaran.

Formulasi sabun transfaran yang dibuat dengan menggunakan ekstrak etanol biji kopi hijau robusta kaya asam klorogenat. Dalam formulasi ini menggunakan minyak jarak dan natrium hidroksida sebagai basis sabun padat transfaran, dari hasil formulasi didapatkan sabun yang transfaran yang sudah sesuai uji mutu fisik dari sabun, selanjutnya dilakukan uji angka lempeng total sebagai syarat uji mikrobiologi, menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus* hasil pengukuran angka lempeng total ditemukan $< 1,0 \times 10^1$ koloni/g, hasil ini sudah sesuai yang diersyaratkan berdasarkan SNI ISO 16649-2-2016.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa Ekstrak biji kopi hijau robusta dapat diformulasikan sebagai sabun transfaran yang dapat digunakan dalam terapi ulkus diabetik, dengan kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih pada SIMBELMAWA, Universitas Islam Makassar, Laboratorium Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar, yang telah membantu dalam pendanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwari, R. H. (2021). Asam klorogenat bekerja dengan cara menghambat translokasi glukosa-6 fosfat (Kobayashi et al., 2017). *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(3), 531–540. <https://doi.org/10.37287/jppp.v3i3.543>
- Farhaty, N., & Muchtaridi. (2016). Tinjauan Kima dan Aspek Farmakologi Senyawa Asam Klorogenat Pada Biji Kopi : Review. *Farmaka Suplemen*, 14(1), 1–10.
- Hasanuddin, R., Alim, N., & Rahma, N. R. (2023). *Characterization of Endophytic Fungi*

- in Robusta Coffee (Coffea canephora L .) Beans Through 18S rRNA Gene Sequencing and Evaluation of Antioxidant Activity and Chlorogenic Acid Content.* 9(11), 9964–9972. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i11.5106>
- Hasanuddin, R., Jasmiadi, J., & Abdillah, N. (2021). The Analysis of the Chlorogenic Acid in the Ethanol Fraction of Robusta Coffee Beans and Its Effect on Glucose Levels in Wistar Rats. *Disease Prevention and Public Health Journal*, 15(2), 118. <https://doi.org/10.12928/dpphj.v15i2.4705>
- Kaunang, H. C. P. (n.d.). *Glut4 jaringan adiposa fungsi dan disfungsi.* 140–147.
- Rusman, yasnidar, R. (2020). *Isolasi Bakteri Rhizosfer Penghasil Antimikroba Tanah Disekitaran Akar.* 1(2), 0–4.
- Rusman. Agus, S. P. M. I., & Jasmiadi. (2023). PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL BIJI KOPI ROBUSTA (Coffea chaneform L .) PADA TIKUS DIABETES MELITUS EFFECT OF ETHANOL EXTRACT ROBUSTA COFFEA BEAN (Coffea chaneform L .) ON RATS DIABETES MELLITUS. *Jurnal Novem Medika Farmas*, 1(2), 9–17.
- Rusman, A. I. (2022). Volume 4 Nomor 2 Pengaruh Pemberian Hard Candy dari Infusa Kopi Hijau Robusta (Coffea canephora L.) Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 4(October 2020). <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jsscr>, E-DOI:<https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i2.14183>
- Rusman, Rasyid, H., Bukhari, A., Alim, N. U. R., & Syamsu, S. I. (2022). *Effects of High Fat Diet Feeding and Coffee Bean Extract on Hba1C and Blood Glucose of Wistar Strain Rats.* 06, 27–40. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/73X2A>
- Sari, M. Y., Suhartati, T., Kimia, J., Lampung, U., & Lampung, B. (2019). ANALISIS SENYAWA ASAM KLOOROGENAT DALAM BIJI KOPI ROBUSTA (Coffea canephora) MENGGUNAKAN HPLC. *Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung*, 4(02), 86–93.
- Sukmawati, M. N. R. R., & Irma M. Puspitasari, 3. (2019). *Pola Penanda Glikemik dan Infla masi dalam Perkembangan Penyakit Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pria Obesitas Sentral Glycemic and Inflammation Markers Pattern of Type 2 Diabetes Mellitus Disease Progression in Centrally Obese Men Kesehatan Republik Indones.* 8(4). <https://doi.org/10.15416/ijcp.2019.8.4.281>
- World Health Organization. (2020). Diagnosis and management of type 2 diabetes. *Atencion Primaria*, 42(SUPPL. 1), 2–8. <https://www.who.int/publications/i/item/who-ucn-ncd-20.1>