

**UJI AKTIVITAS ANTIDIABETES EKSTRAK ETANOL KULIT KAYU
GAYAM [*Inocarpus fagifer*(*Parkinson ex Zollinger*)*Fosberg*] 1000 ppm ASAL
KAMPUNG SABA DISTRIK ORIDEK KABUPATEN BIAK NUMFOR
PROVINSI PAPUA**

¹Merry Crisna Wambrau, ²Supeno, ³Ilham Salim

^{1,2,3}*Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
Cenderawasih*

Co-Author: Supeno; Email :supeno@yahoo.co.id

ABSTRAK

Wambrau, Merry Crisna. 2021. **Uji aktivitas antidiabetes ekstrak etanol kulit kayu gayam [*inocarpus fagifer*(*parkinson ex zollinger*)*fosberg*] 1000 ppm asal kampung Saba Distrik Oridek Kabupaten Biak Numfor Provinsi Papua**. Skripsi Jurusan Kimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Cenderawasih Jayapura.

Tanaman Gayam [*inocarpus fagifer* (*parkinson ex zollinger*) *fosberg*] adalah salah satu tumbuhan yang hidup di daratan rendah sampai menengah yaitu 800 m di atas permukaan laut. Gayam adalah salah satu famili dari *Fabaceae* yang banyak dimanfaatkan masyarakat setempat secara tradisional untuk mengobati beberapa penyakit, salah satunya menurunkan kadar gula dalam darah. Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui rendemen, kandungan senyawa dan aktivitas antidiabetes kulit kayu gayam asal kampung Saba Distrik Oridek Kabupaten Biak Numfor Provinsi Papua untuk menyembuhkan penyakit diabetes. Kulit kayu gayam diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol diperoleh rendemen sebesar 41,6%. Analisis fitokimia menunjukan kulit kayu gayam mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid. Selanjutnya dilakukan pengujian antidiabetes dengan diinjeksikannya ekstrak kulit kayu gayam 1000

. Hasil penelitian menunjukkan pada selang waktu tujuh hari kadar gula dalam darah mengalami penurunan sebesar 217 mg/dl menjadi 64 mg/dl.

Kata kunci : *Antidiabetes, Kulit kayu gayam, penyakit diabetes, gula darah*

Pendahuluan

Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki jumlah penderita diabetes mellitus terbesar dunia dengan jumlah penderita sebanyak 21,3 juta penduduk (Khairani, 2019). Diabetes mellitus adalah penyakit yang disebabkan karena pankreas tidak menghasilkan cukup insulin dalam mengatur gula darah atau ketidakmampuan tubuh melakukan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang mengarah ke hiperglikemia (kadar gula darah tinggi) (Black, 2014). Kulit batang gayam adalah salah satu sumber antioksidan alami dalam plasma sehingga dapat mengurangi resiko penyakit tertentu seperti: kanker, penyakit hati, penyakit neurodegeneratis, stroke, inflamasi dan aterosklerosis (Tang, 2004; Cai, 2004). Menurut masyarakat Biak dan sekitarnya bahwa kulit kayu Gayam banyak digunakan untuk mengobati penyakit diabetes mellitus. Berdasarkan hasil uraian di atas penelitian ini bertujuan melakukan pengujian terhadap:

1. Menentukan rendemen ekstrak kulit kayu gayam (*Inocarpus fagiferus* (*Parkinson ex zolinger*)) asal Kampung Saba Distrik Oridek Kabupaten Biak Numfor Provinsi Papua.
2. Mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder dari kulit kayu gayam [*Inocarpus fagiferus* (*Parkinson ex zolinger*)] asal Kampung Saba Distrik Oridek Kabupaten Biak Numfor Provinsi Papua.
3. Menentukan aktivitas antidabetes dari kulit kayu gayam [*Inocarpus fagiferus* (*Parkinson ex zolinger*)] asal Kampung Saba Distrik Oridek Kabupaten Biak Numfor Provinsi Papua.
- 4.

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu erlenmeyer, gelas ukur, neraca analitik, *aluminium foil*, blender, tapisan 100 mesh, satu set alat *vacum rotatory evaporator*, botol vial, mikropipet *Eppendorf Research* 1000 μL , kapas, alat suntik, kandang tikus, alat pengukur kadar glukosa darah, kertas saring, desikator, dan alat-alat gelas dengan *pyrex*

Bahan yang digunakan antara lain kulit kayu tumbuhan gayam, alkohol, etanol 96%, pereaksi Meyer, pereaksi FeCl_3 1%, metanol, serbuk Mg, HCl, asam asetat anhidrat, asam sulfat, dextrose 40%, glibenklamid 5 mg, mencit, larutan glukosa 10% dan akuades.

Prosedur Kerja

Preparasi Sampel

Kulit kayut gayam yang telah diambil dibersihkan terdahulu dari pengotor yang menempel kemudian dicacah atau dihaluskan dan kering-anginkan dengan cara dijemur pada cahaya matahari. Sampel kayu gayam (simplisia) yang telah kering disimpan pada tempat yang aman agar terhindar dari kontaminasi dengan air.

Ekstraksi (Maserasi)

Simplisia hasil penghalusan dan pengeringan kemudian ditimbang sebanyak 40 gram dan diekstraksi menggunakan metode maserasi selama 3 x 24 jam dengan pelarut etanol 96%. Setelah proses maserasi selesai, simplisia disaring dan pisahkan antara filtrate dan residu.

Fitrasi hasil maserasi dan penyaringan kemudian diupkan

menggunakan evaporator hingga menghasilkan ekstrak kental

Hasil dan Pembahasan

Preparasi

Kulit kayu gayam diambil dari hutan kampung Saba Distrik Oridek Kabupaten Biak Numfor Provinsi Papua, dibersihkan dari pengotornya, dijemur untuk menghilangkan kadar air dalam kulit kayu

gayam, setelah itu dihaluskan agar memudahkan untuk memperbesar luas permukaan sampel sehingga ekstrak mudah larut dalam sampel. 40 gram simplisia di ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% selama 3x24 jam. Setiap 1x24 jam pelarut diganti dengan yang baru karena mengurangi kejenuhan pelarut oleh zat yang terlarut dalam sampel serta perendaman sampel dilakukan bertujuan meningkatkan permeabilitas dinding sel melalui masuknya pelarut dalam dinding sel tumbuhan, larutnya senyawa pada dinding sel dalam pelarut dan difusi senyawa oleh pelarut (Harborne, 1987). Hasil rendemen yang dihasilkan yaitu 4,1645% dan berwarna merah kecoklatan.

Uji Fitokimia

Ekstrak kental simplisia kayu gayam kemudian dilakukan pengujian fitokimia untuk mengetahui kandunga senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya.

Tebel 1. Hasil Uji Fitokimi Kayu Tumbuhan Kayam

	Hangat	Busa	
Tanin	FeCl 1 %	Biru Tua	(+)
Terpenoid	CH ₃ CO OH- H ₂ SO ₄	Merah	(+)
Keterangan		(+) Ada, (-) Tidak Ada	

Senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam kulit kayu gayam terdiri dari senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid. Pengujian senyawa Alkaloid ditambahkan pereaksi meyer lalu didiamkan selama 1 hari, hasilnya terbentuk endapan berwarna putih ini diperkirakan merupakan kompleks kalium-alkaloid (Fajriaty dkk., 2018).

Pengujian senyawa flavonoid dengan metode Wilstater. Asam klorida pekat dan serbuk logam magnesium ditambahkan dalam ekstrak bertujuan untuk mereduksi benzopiron ditandai dengan terbentuknya warna jingga kekuningan yang menunjukan adanya senyawa flavon.

Pengujian senyawa Saponin menggunakan metode forth. Saponin merupakan bentuk glikosida dari sapogenin sehingga bersifat polar. Saponin adalah senyawa yang aktif permukaan dan menimbulkan busa jika digojok. (Kristanti dkk., 2008). Busa pada uji saponin bertujuan menunjukan adanya glikolisis yang mempunyai kemampuan untuk membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya, saponin cenderung lebih tertarik oleh pelarut semi polar (Marliana dkk., 2005).

Pengujian senyawa tanin. Ekstrak akan ditambahkan FeCl₃ 1% akan membentuk warna biru kehitaman terjadi akibat pembentukan senyawa kompleks tanin dan FeCl₃ 1%. Uji fitokimia menggunakan FeCl₃ menunjukan adanya gugus fenol, dimungkinkan adanya tanin

Uji Fitokimia			
Metabolit Sekunder	Pereaksi	Hasil Uji	Keterangan
Alkaloid	Meyer	Endapan Putih	(+)
Flavanoid	Mg-HCl	Merah Orange	(+)
Saponin	Aquades	Sedikit	(+)

karena tanin adalah senyawa polifenol. (Harborne, 1996).

Pengujian senyawa Steroid atau Terpenoid menggunakan metode Liebermann-Burchard. Pada pengujian steroid atau terpenoid penambahan H₂SO₄ pekat dalam pelarut asam asetat anhidrat didasarkan pada kemampuan membentuk warna, hasil yang diperoleh menunjukan kandungan tripenoid karena terbentuknya cincin berwarna coklat kemerahan (Ciulei, 1984). Tripenoid tersusun dari dari rantai Panjang hidrokarbon C₃₀ yang menyebabkan sifatnya non polar sehingga mudah terekstrak dalam pelarut yang bersifat non polar. Ada beberapa senyawa yang berstruktur siklik berupa alkohol serta senyawa tripenoid juga terikat dengan gugus gula sehingga akan dapat tertarik oleh pelarut yang bersifat semi polar bahkan pelarut polar (Kristanti dkk., 2008).

Uji Antidiabetes

Ekstrak sampe kulitl kayu Gayam kemudian dilakukan pengujian antidiabetes dengan pengukutran dilakuna menggunakan pembanding sebelum pengujian menggunakan ekstak kayu gayam dan pengukuran kedua adalah pengujian menggunakan ekstrak kayu kulit gayam setelah. Mencit yang digunakan adalah mencit yang berbadan sehat, kemudian diberikan dextrose 40 % dengan perbandingan volume 0,5 mL, 1 mL, dan 2 mL untuk menaikkan kadar gula darah dari mencit dan hasilnya dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Pengujian antidiabetes tumbuhan kayu kayam

KENAIKAN GULA DARAH MENCIT				
Mencit	Kadar gula darah (mg/dl)			
	Awal	0,5 ml Dextrose 40%	1 ml Dextrose 40%	2 ml Dextrose 40%
I	144	143	143	143
II	138	144	161	214
III	140	146	159	217

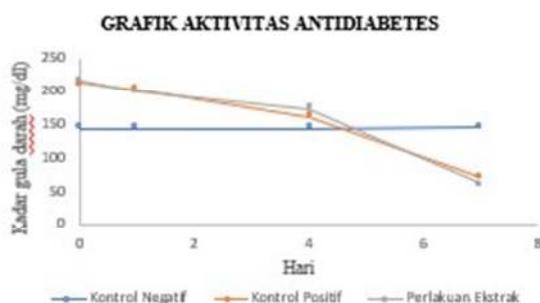
Uji aktivitas antidiabetes dilakukan dengan menggunakan hewan mencit jantan berbadan sehat, berumur 2-3 bulan dengan berat badan 20-30 gram. mencit yang telah dipersiapkan berjumlah 6 mencit dibagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok mencit 1 sebagai kontrol negatif atau kadar gula darah normal, kelompok mencit ke 2 sebagai kontrol positif atau pembanding aktivitas ekstrak kulit kayu gayam. kontrol positif yang menjadi pembanding ekstrak adalah glibenklamid. Dan kelompok mencit ke 3 adalah kelompok yang diinjeksikan ekstrak kulit kayu gayam 1000 ppm. Pada pengujian antidiabetes ini dilakukan secara duplo. Pengukuran secara duplo bertujuan untuk mengukur ketepatan dari suatu percobaan yang dilakukan. Mencit akan diukur gula darahnya menggunakan alat glucoDrs dan darah mencit diambil melalui vena lateral ekor.

Tabel 3. Penurunan kadar gula darah mencit

AKTIVITAS ANTIDIABETES				
Kelompok	Hari			
	0	1	4	7
Kontrol negatif	143 mg/dl	143,5mg/dl	144 mg/dl	145,5 mg/dl
Kontrol positif	214 mg/dl	204 mg/dl	161 mg/dl	71 mg/dl
Perlakuan ekstrak	217 mg/dl	199 mg/dl	174 mg/dl	64 mg/dl

Pada awalnya mencit diukur kadar gula darahnya. Kelompok mencit pertama

sebesar 143 mg/dl dan kelompok ke dua kadar gula darahnya sebesar 138 mg/dl dan kelompok mencit ke tiga kadar gula darahnya 140 mg/dl. Kelompok mencit pertama digunakan sebagai kontrol negatif sedangkan kelompok menit ke dua sebagai kontrol positif yang diberi glibenklamid dan kelompok mencit ke tiga yang diberi ekstrak kulit kayu gayam. Kelompok mencit satu dan dua sebelum diberikan glibenklamid atau ekstrak, pertama-tama mencit dipuaskan selama 18 jam tetap diberi air minum, sedangkan kelompok mencit pertama tetap diberi makan dan minum seperti biasa. Kemudian kelompok mencit kedua dan ketiga diinjeksi dengan dextrose 40% sebanyak 0,5 mL, 1 ml, 2 ml selama tiga hari secara berturut-turut untuk menaikkan kadar gula darahnya. Setelah diinjeksikan dextrose 40% selama 3 hari lalu diukur kadar gula darahnya. Pada table 4.4.1 menunjukkan bahwa selama 3 hari diberi dextrose 40% kadar gula darah mencit naik tinggi dengan nilai rata-rata kelompok kedua dan ketiga adalah 214 mg/dl dan 217 mg/dl. Ukuran kadar gula darah yang baik, sedang dan buruk adalah 100 - < 145 mg/dl, 145-179 mg/dl, dan > 180 mg/dl (Amir dkk., 2015). Dari ukuran tersebut menunjukan bahwa dihari ketiga kadar gula darah dari kelompok mencit kedua dan ketiga tergolong buruk. Dari hasil penelitian ini menyatakan bahwa kedua kelompok mencit positif mengalami diabetes mellitus.



Gambar 1. Grafik penurunan kadar gula darah mencit

Grafik dari gambar 1 menunjukkan bahwa ekstrak kulit kayu gayam memiliki aktivitas dalam menurunkan kadar gula darah yang sama dengan kontrol positif. Hal ini karena kandungan senyawa aktif pada ekstrak kulit kayu gayam seperti alkaloid dapat menurunkan glukogenesis sehingga kadar glukosa dalam tubuh dan kebutuhan insulin menurun, flavonoid mempunyai aktivitas antioksidan yang berfungsi mencegah penyakit diabetes karena senyawa antioksidan mampu menangkap radikal bebas sehingga dapat mengurangi stress oksidatif pada penyakit antidiabetes (Suryani dkk., 2013), saponin dapat menurunkan kadar gula darah dengan cara menghambat transport glukosa di dalam saluran cerna dan merangsang sekresi insulin pada sel β pankreas, dan tanin juga mempunyai aktivitas hipoglekemia yaitu dengan meningkatkan glikogenesis dan berfungsi sebagai Astringent/penangkal yang dapat mengerutkan membran epitel usus halus sehingga dapat mengurangi penyerapan sari makanan dan akibatnya dapat menghambat asupan glukosa dan laju peningkatan darah tidak terlalu tinggi, serta senyawa tripenoid yang mempunyai sifat hipoglikemik (Chandra, 2012).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan:

1. Hasil rendemen ekstrak kulit kayu gayam [*Inocarpus fagiferus* (Parkinson ex zolinger)] asal Kampung Saba Distrik Oridek Kabupaten Biak Numfor Provinsi Papua sebesar 4,1645%.

2. Senyawa yang terkandung dalam ekstrak kulit kayu gayam [*Inocarpus fagiferus* (*Parkinson ex zolinger*)] asal Kampung Saba Distrik Oridek Kabupaten Biak Numfor Provinsi Papua adalah Alkaloid, Flavonoid, Tanin, Saponin, dan Terpenoid.
3. Ekstrak kulit kayu gayam [*Inocarpus fagiferus* (*Parkinson ex zolinger*)] asal Kampung Saba Distrik Oridek Kabupaten Biak Numfor Provinsi Papua mampu menurunkan kadar gula dalam darah mencit dari 217 mg/dl menjadi 64 mg/dl.

Daftar Pustaka

- Amir, Suci M. J, Herlina Wungouw, Damajanty Pangemanan. 2015. Kadar glukosa darah sewaktu pada penderita pasien diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Bahu Kota Manado. *Jurnal e- boimedik(eBm)*, 3(1):32-40.
- Black, J.M. dan Hawks, J.H. 2014. *Keperawatan Medikal Bedah : Manajemen Klinis Untuk Hasil Yang Diharapkan*. Edisi 8 buku 2. Elsevier. Singapore.
- Harborne, J.B., 1996, Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Mengalisis Tumbuhan, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Imam Sudiro, Edisi II, Hal 4-7 :69-76, ITB. Bandung
- Khairani. 2019. Hari Diabetes Sedunia Tahun 2018. *Pusat data dan informasi kementerian kesehatan RI*
- Tang, S.Y., Whitemen, M., Peng, Z.F., Jenner, A., Yong, E.L, Halliwell. 2004. Characterization of Antioxidant and Antiglycation Properties and Assolation of Active Ingredient from Traditional Chinese Medicine. *Free Radioc Biol Med*, 36: 1575-87