

Media Eksakta

Journal available at: <http://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jme>

e-ISSN: 2776-799x p-ISSN: 0216-3144

Analisis Kadar Steroid Pada Buah, Tepung, dan Biskuit Labu Siam (*Sechium edule*)

Analisis of Steroid Levels in Fruit, Flour, and Chayote Biscuits (Sechium edule)

*D. Ludin¹, J. Sakung²

Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Tadulako, Indonesia^{1,2}

*e-mail: dinaludinh@gmail.com

Article Info

Article History:

Received: 6 July 2022

Accepted: 15 July 2022

Published: 3 November 2022

Keywords:

Chayote Fruit

Pumkin Flour

Biscuits

Steroids

Abstract

Steroids are secondary metabolites, steroid compounds can be used as antioxidant and anti-cancer compounds. This study aims to determine the levels of steroids in fruit, flour and chayote biscuits using the maceration extraction method, the determination of levels using a UV-Vis spectrophotometer. The results showed that the steroid levels in each sample were 0.235 ± 0.03 gram/100 g, on chayote flour by 0.435 ± 0.02 gram/100 g, and on chayote biscuits by 0.556 ± 0.04 gram/100 g.

DOI : <https://doi.org/10.22487/me.v18i2.2202>

PENDAHULUAN

Golongan senyawa steroid merupakan komponen aktif dari tumbuhan yang telah digunakan untuk mengobati beberapa penyakit dan dalam bidang farmasi digunakan untuk pembuatan obat-obat kontrasepsi, anabolik, dan antiinflamasi [1]. Senyawa steroid terdapat pada hewan, tumbuhan tingkat tinggi bahkan terdapat pula pada beberapa tumbuhan tingkat rendah seperti jamur. Fungsi steroid antara lain untuk meningkatkan laju pertumbuhan atau merangsang pertumbuhan pucuk tumbuhan. Steroid banyak terdapat di alam dan mempunyai aktivitas biologis [2].

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki hutan tropis yang sangat luas dan merupakan negara kedua yang kaya akan keanekaragaman hayati Setelah Brazil. Tanahnya banyak ditumbuhi tumbuh-tumbuhan yang dapat digunakan untuk obat-obatan. Tumbuhan yang digunakan sebagai bahan baku obat berkaitan erat dengan kandungan

kimia yang terdapat di dalamnya terutama senyawa bioaktif. Senyawa bioaktif yang terdapat dalam tumbuhan umumnya merupakan senyawa metabolit sekunder. Metabolit sekunder adalah senyawa-senyawa hasil biosintetik turunan dari metabolit primer yang diproduksi oleh organisme melalui metabolit sekunder. Contoh dari metabolit sekunder adalah flavonoid, alkaloid, terpenoid, steroid dan lain-lain [3].

Suku cucurbitacea merupakan salah satu kelompok tumbuhan yang banyak terdapat di Indonesia. Suku ini mencakup lebih dari 750 spesies yang terbagi dalam 100 genus dan mempunyai potensi sebagai obat beberapa penyakit, mengandung beberapa senyawa seperti saponin yang berguna sebagai antitumor pada paru-paru dan Rahim, senyawa sitosterol sebagai antioksidan dan mencegah kanker payudara serta senyawa spinasterol dan stigmesterol berguna sebagai pencegah radang tenggorokan dan obat Pereda nyeri [4].



Tumbuhan Labu siam (*Sechium edule*) merupakan sayuran yang jumlahnya begitu banyak dikonsumsi masyarakat luas khususnya di kota Palu. Daerah penghasil labu siam di Sulawesi Tengah yaitu Palolo, Napu dan Kebun Kopi. Berdasarkan data statistik hasil labu siam di Palolo Kabupaten Sigi sebesar 142,26Kw/Ha, hasil labu siam di Kebun Kopi Kabupaten Donggala sebesar 134,26Kw/Ha [5].

Menurut penelitian Erawati (2016) Daun labu siam (*Sechium edule*) merupakan salah satu tanaman yang mengandung senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan. Senyawa ini diketahui dapat mencegah dan menghambat pembentukan radikal bebas yang menyebabkan penuaan dini. Kandungan kimia yang terdapat pada daun labu siam berupa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, triterpenoid dan steroid. Berdasarkan studi literatur yang penulis lakukan belum ada penelitian mengenai metabolit sekunder senyawa steroid dari buah, tepung dan biskuit labu siam [6].

Selain dapat dijadikan tepung labu siam pun dapat diolah menjadi biskuit yang berbasis labu siam. Biskuit adalah produk makanan kering yang dibuat dengan memanggang adonan yang berbahan dasar terigu, lemak dan tanpa penambahan bahan makanan lain yang diizinkan. Umumnya bahan baku pembuatan biskuit adalah terigu, namun dengan berkembangnya zaman, masyarakat banyak memanfaatkan tepung selain terigu, maka dimungkinkan untuk menggabungkan atau menggunakan labu siam sebagai bahan dasar pengganti terigu dalam proses pembuatan biskuit [7].

Berdasarkan hal di atas, peneliti tertarik untuk analisis kadar steroid pada buah, tepung dan biskuit labu siam (*Sechium edule*). Penelitian ini diawali dengan metode ekstraksi maserasi menggunakan pelarut kloroform dan dianalisis kadarnya menggunakan pereaksi Lieberman-Burchead, untuk penentuan kadar steroid menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada dua lokasi yang berbeda yakni di Laboratorium Kimia FKIP Universitas Tadulako untuk pembuatan tepung dan biskuit labu siam,

serta di Laboratorium FMIPA Universitas Tadulako untuk menganalisis kadar Steroid.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu: Timbangan digital, gelas kimia, gelas ukur, neraca analitik, kertas saring, cawan porselin, desikator, erlenmeyer, pisau, *tissue*, pipet tetes, rak tabung, tabung reaksi, spatula, kuvet dan spektrofotometer UV-Vis.

Bahan yang digunakan yaitu sampel buah labu siam, tepung dan biskuit labu siam, larutan kloroform 50 ml, kolesterol, asam asetat anhidrida, asam sulfat pekat (H₂SO₄), gula diabetasol, margarin, vanili, susu bubuk, soda kue, telur.

Prosedur penelitian

Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu buah labu siam, tepung labu siam dan biskuit labu siam (*Sechium edule*).

a. Pembuatan Tepung Labu Siam

Pembuatan tepung labu siam dilakukan dengan cara sampel buah labu siam dicuci dengan air mengalir, diiris dan dipotong menjadi ukuran kecil-kecil. Buah labu siam yang telah di potong dikeringkan menggunakan oven, pengeringan dilakukan selama 2 x 24 jam (sampai kering). Selanjutnya buah labu siam yang telah kering diblender lalu diayak menggunakan ayakan berukuran 80 mesh, setelah itu tepung siap dianalisis kadar steroidnya.

b. Pembuatan Biskuit

Pembuatan biskuit dilakukan dengan cara menyiapkan alat dan bahannya, memasukkan 4 butir telur, 5 sendok makan margarin, 10 bungkus gula diabetasol, kemudian dikocok menggunakan *mixer* sampai mengembang, memasukkan 3 sendok makan susu bubuk, tepung meizena secukupnya, 1 bungkus vanili, soda kue, dan tepung labu siam secukupnya, dimasukkan sedikit demi sedikit, aduk menggunakan spatula atau sendok hingga tercampur merata, kemudian diamkan adonan selama 15 – 20 menit. Setelah itu adonan tersebut dibuat sesuai dengan selera masing-masing dan letakan biskuit di plat oven yang sudah diolesi margarin dan mengovenya dengan suhu 160°C – 175°C selama 30 –

35 menit. Kemudian mengangkat dan mendinginkan biskuit labu siam pada suhu ruang, dan siap dianalisis kadar steroid.

c. Pembuatan Larutan Baku Kolesterol 1000 ppm.

Menimbang 10 mg larutan baku kolesterol, di masukkan ke dalam labu ukur 10 ml Ditambahkan kloroform sampai tanda batas Dihomogenkan dengan cara dikocok masing-masing labu ukur. Kemudian dibuat serangkaian larutan standar 20, 40, 60, 80, dan 100 gm/L. Memasukkan masing-masing larutan standar 1 ml, lalu tambahkan 0,1 ml larutan asam asetat anhidrida dan 0,1 ml asam sulfat pekat (H₂SO₄), diinkubasi selama 30 menit. Setelah itu diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh menggunakan spektrofotometer UV-Vis, kemudian dibuat kurva kalibrasinya.

d. Penentuan Kadar Steroid

Sampel dihaluskan, ditimbang sebanyak ±5 gram menggunakan neraca analitik. Memasukkan sampel yang telah di haluskan ke dalam masing-masing Erlenmeyer 250 mL dan ditambahkan pelarut kloroform sebanyak 50 mL pada masing-masing sampel, di ekstraksi selama 1 jam di atas mesin shaker dengan kecepatan 150 rpm (*rotation per minutes*). Menyaring sampel, filtrate dan residu dipisahkan menggunakan kertas saring.

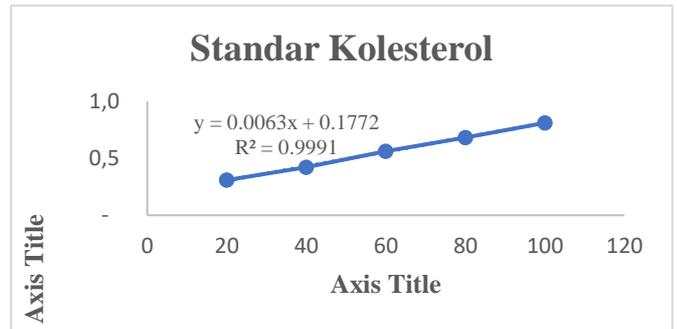
Diambil filtrat masing-masing 3 ml sampel buah labu siam, tabung labu siam, dan biskuit labu siam, kemudian di masukkan ke dalam 3 tabung reaksi yang berbeda. Setelah itu masing-masing ekstrak ditambahkan 0,1 mL larutan asam asetat anhidrida dan 0,1 mL asam sulfat pekat (H₂SO₄) ke dalam masing-masing tabung reaksi melalui dinding tabung. Jika masing-masing larutan terbentuk warna hijau kebiruan maka positif mengandung steroid. kemudian diukur nilai serapannya menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis pada panjang gelombang 700 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian absorbansi larutan dengan menggunakan larutan standar baku kolesterol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Absorbansi Larutan Standar Baku Kolesterol 1000 ppm.

Konsentrasi Kolesterol (ppm)	Absorbansi λ700 nm
20	0.309
40	0.421
60	0.563
80	0.683
100	0.812



Gambar 1. Kurva Absorbansi Larutan Standar Kolesterol

Hasil analisis kadar steroid pada buah, tepung dan biskuit labu siam disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar Steroid Buah, Tepung, dan Biskuit Labu Siam

Sampel	Kadar Steroid (X̄ ± SD)
Buah Labu siam	0.235 ± 0.03
Tepung Labu siam	0.435 ± 0.02
Biskuit labu siam	0.556 ± 0.04

Penelitian ini diawali dengan melakukan ekstraksi pada buah, tepung dan biskuit labu siam. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi, karena merupakan metode yang sederhana. Proses maserasi dipilih karena lebih praktis, tidak memerlukan pemanasan serta menggunakan sedikit pelarut serta dapat menghindari kerusakan zat aktif yang diakibatkan dari pemanasan yang sapat menyebabkan kerusakan pada zat aktif yang ditarik.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstraksi maserasi. Maserasi adalah salah satu metode pemisahan senyawa dengan cara perendaman menggunakan menggunakan pelarut organik pada temperatur ruangan. Proses ekstraksi ini sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam karena selain murah dan mudah dilakukan, dengan perendaman sampel akan terjadi

pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada di dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut [8].

Berdasarkan hasil analisis kadar Steroid pada buah, tepung dan biskuit labu siam, dapat dihitung berdasarkan nilai absorbansi yang terbaca pada spektrofotometer Uv-Vis panjang gelombang 700 nm. Pada hasil perhitungan yang telah dilakukan, didapatkan kadar Steroid pada ketiga bahan makanan buah, tepung dan biskuit labu siam. Untuk buah labu siam memiliki kadar Steroid sebesar gram 0.235 ± 0.03 gram/100 g, untuk tepung labu siam 0.435 ± 0.02 gram/100 g, dan untuk biskuit labu siam sebesar 0.556 ± 0.04 gram/100 g.

Berdasarkan hasil penelitian, kadar steroid pada ketiga sampel buah, tepung dan biskuit labu siam tersebut jika dibandingkan dengan sampel mentah, dan yang sudah menjadi tepung serta di olah menjadi bahan makanan seperti biskuit diperoleh hasil yang berbeda, kadar steroid pada tepung labu siam mengalami penurunan kadar, hal tersebut dapat terjadi karena dipengaruhi beberapa faktor pengolahan sampel, pemilihan buah dan lamanya waktu pemanasan, serta kenaikan kadar steroid pada biskuit di pengaruhi oleh penambahan bahan makanan seperti margarin, margarin mengandung kolesterol yang merupakan zat alamiah dengan sifat fisik berupa lemak tetapi memiliki rumus steroida. Namun apabila dikonsumsi dalam jumlah berlebih dapat menyebabkan peningkatan kolesterol, bahkan dalam waktu yang panjang bisa menyebabkan kematian.

Buah, tepung dan biskuit labu siam direkomendasikan sebagai makanan fungsional, banyak dikonsumsi masyarakat luas dalam memenuhi kebutuhannya, labu siam selain dikonsumsi sebagai sayuran dapat juga diolah menjadi tepung dan biskuit yang berbahan dasar labu siam. Semua bagian labu siam dapat dikonsumsi, daunnya dapat dimanfaatkan sebagai obat diuretik, hipertensi, arterosklerosis, memperlancar buang air kecil, herbaltonik kesehatan dan antioksidan.

Hasil penelitian Ariffurahman.,(2017) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun labu siam memiliki aktivitas antioksidan, dan memiliki kandungan saponin, tanin,

flavonoid dan steroid [9]. Senyawa steroid merupakan komponen aktif dari tumbuhan yang telah digunakan untuk mengobati beberapa penyakit dan dalam bidang farmasi digunakan untuk pembuatan obat-obat kontrasepsi, anabolik, dan antiinflamasi [1].

Hasil penelitian Gbenga Fabusiwa (2018) mengungkapkan bahwa tepung kacang polong memiliki kandungan Steroid yang lebih tinggi serta aktivitas antioksidan yang lebih tinggi daripada biskuit. Hasil ini menunjukkan bahwa tepung kacang polong dan biskuit dapat berfungsi sebagai makanan fungsional yang murah [10].

Tepung dan biskuit labu siam terdapat kalium yang tinggi selain Steroid yang mempengaruhi pengeluaran *urine* yang dapat meningkatkan pengeluaran natrium, sehingga kadar natrium menurun dan mencegah hipertensi [11]. Pemanasan dalam proses pembuatan produk makanan dapat menjaga kualitas makanan dari mikroorganisme, namun pada saat bersamaan merusak rasa alami dan komponen gizi dalam makanan [12].

Steroid merupakan senyawa yang memiliki kerangka dasar triterpenasiklik. Ciri umum steroid ialah sistem empat cincin yang tergabung. Steroid yang dalam bentuk lain yaitu hormon seks, asam-asam empedu, dan hormon kortikosteroid [13]. Steroid yang berguna bagi tubuh sebagai obat tradisional anti radang karena obat jenis ini mempunyai efek yang sangat baik dalam mengatasi radang, asma, rematik, usus dan ginjal. Senyawa metabolit sekunder terbanyak yang dikonsumsi manusia bersifat melawan radikal bebas, dan secara signifikan dapat menurunkan resiko penyakit tidak menular [14]. Steroid dapat meningkatkan urinasi dan pengeluaran elektrolit, yang mana berfungsi layaknya kalium, yaitu mengabsorpsi cairan ion- ion elektrolit seperti natrium yang ada di dalam intraseluler darah untuk menuju ekstraseluler memasuki tubulus ginjal [15].

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai analisis kadar steroid pada buah, tepung dan biskuit labu siam maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Buah Labu Siam mengandung senyawa steroid sebesar

0.235±0.03 gram/100 g.

2. Tepung Labu Siam mengandung senyawa steroid sebesar 0.435±0.02 gram/100 g.

3. Biskuit Labu Siam mengandung senyawa steroid sebesar 0.556±0.04 gram/100 g.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis berikan kepada staf laboratorium Kimia FKIP Universitas Tadulako dan laboratorium Kimia MIPA Universitas Tadulako dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Robinson, T. (2015). *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: Institut Teknologi Bandung, 1(91) 123-157
- [2] Aria, P. (2009). Hormon Steroid. [Diakses april 2013], Diambil dari <http://maswira.wordpress.com/2009/02/01/hormon-steroid-2>.
- [3] Pasaribu, E.M. (2011). Isolasi Senyawa Flavonoida dari Kulit Batang Tumbuhan Mangga (*Mangifera indica* L). Skripsi. Medan: Fakultas MIPA Universitas Sumatera Utara.
- [4] Marlina, D.S., Suryanti, V., dan Suyono. (2005). Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Secjium edule*) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*.
- [5] Fitriani, N. L. C., Walanda, D. K., & Rahman, N. (2012). Penentuan Kadar Kalium (K) Dan Kalium (Ca) Dalam Labu Siam (*Sechium edule*) Serta Pengaruh Tempat Tumbuhnya. *Jurnal Akademika Kimia*.
- [6] Erawati, E., Pratiwi, D., & Zaky, M. (2016). Pengembangan Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol 70% Daun Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swatz). *Jurnal Farmagazine*, 3(1), 19.
- [7] Priyono Eko, R. N. (2018). Studi pencampuran labu kuning (*Cucurbita Moschata*) dengan tepung beras terhadap karakteristik biskuit yang Dihasilkan. *Teknologi Pangan Faperta Unisi*.
- [8] Sarah Chairunnisa., Ni Made Wartini., & Lutfi Suhendra. (2017). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 7(4) 551-560.
- [9] Arifurrahman, (2017). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas gingivalis* Penyebab Periodontitis. Surakarta : Skripsi, Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- [10] Gbenga-Fabusiwa., E. P. Oladele., & S. A. Adefegha. (2018). Nutritional properties, sensory qualities and glycemic response of biscuits produced from pigeon pea-wheat composite flour. *Journal of Food Biochemistry*.
- [11] Mahdieh Golzarand, Z. B., Parvin Mirmiran, Azita Zadeh-Vakili, Fereidoun Azizi. (2016). Consumption of nitrate-containing vegetables is inversely associated with hypertension in adults: a prospective investigation from the Tehran Lipid and Glucose Study. *Journal of nephrology*, 29(3), 377-384.
- [12] Tsai, M, J., Cheng, C., Cheng, B. Y., & Wang, C. Y. (2018). Effect Of Hight-Pressure Processing On Immunoreactivity, Microbial And Physicochemical Properties Of Hazelnut Milk. *Internasional Journal of food and science & technology*, 53(7), 1672-1680.
- [13] Nuryanti, S., Mustapa, K., & Sudarmo, I. G. (2016). Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Kelor (*Moringa Oleifera Lamk*) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans* Inhibitory Test Of Extract Of Moringa Fruit (*Moringa Oleifera Lamk*) On Growth Of Fungus *Candida albicans*. *Jurnal Akademika Kimia*, 5(4), 178-184.
- [14] Imron, M. (1991). Penentuan kadar steroid pada daun tanaman *solanum wrightii* benth dalam berbagai interval waktu. Skripsi, Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, Surabaya.
- [15] Djaelani, E. K. P. (2015). *Pengaruh Sari Buah Labu Siam Terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Lansia Penderita Hipertensi di PSTW Budhi Luhur Kasongan Bantul Yogyakarta*. Stikes Aisyiyah Yogyakarta.