



PROSIDING

Seminar Nasional Biologi dan Pembelajaran Biologi

Biodiversitas Kepulauan Maluku dan Pemanfaatannya dalam menunjang Pembelajaran Biologi

26 Oktober 2017



**UNIVERSITAS PATTIMURA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**

ISBN 978-602-18237-1-2

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL BIOLOGI DAN PEMBELAJARAN BIOLOGI 2017

“Biodiversitas Kepulauan Maluku dan Pemanfaatannya
dalam menunjang Pembelajaran Biologi”

Ambon, 26 Oktober 2017



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PATTIMURA
2017**

Analisis Kandungan Senyawa Flavonoid Daun Melinjo (*Gnetum gnemon* L.) Berdasarkan Perbedaan Ketinggian Tempat

Mersy, T. Tanamal¹, P. M. Papilaya², Alwi Smith²

¹Program Sarjana Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pattimura

²Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Pattimura

Abstrak

Desa Latuhalat dan Desa Kayu Putih merupakan tempat yang berada pada tepi pantai dan di pegunungan dengan potensi sumber daya melimpah, diantaranya tanaman melinjo (*Gnetum gnemon* L.). Melinjo (*G. gnemon* L.) memiliki kandungan senyawa aktif yang salah satunya adalah flavonoid. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui total kandungan senyawa flavonoid daun melinjo (*G. gnemon* L.) berdasarkan perbedaan tempat. Pengukuran kandungan flavonoid menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan flavonoid daun melinjo di Desa Latuhalat sebesar 13,0803% dan rata-rata kandungan flavonoid total pada Desa Kayu Putih sebesar 17,0286%. Hasil ini menunjukkan bahwa kandungan flavonoid di Desa Kayu Putih lebih tinggi dibandingkan dengan Desa Latuhalat.

Kata-kata kunci : Flavonoid, *Gnetum gnemon* L, perbedaan tempat

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki tanaman lokal yang sangat berlimpah. Tanaman lokal tersebut sampai saat ini masih banyak yang belum terjamah. Selain itu saat ini di Indonesia belum tercapai keseimbangan antara penyediaan pangan dengan jumlah yang diperlukan oleh masyarakat, sementara pertumbuhan penduduk yang terus meningkat dan memerlukan peningkatan dalam hal penyediaan makanan.

Melinjo (*Gnetum gnemon* Linn.) adalah tanaman berbiji terbuka (Gymnospermae) yang berasal dari Asia Tenggara, khususnya Indonesia. Habitat tumbuhan ini tersebar dari Assam (India) sampai ke Fiji (Lestari, 2015). Tanaman ini bisa tumbuh mulai dari dataran rendah yaitu mulai dari 0 sampai dengan 1.200 m diatas permukaan laut (Sunanto, 1993).

Flavonoid terdapat di hampir semua tumbuhan. Flavonoid merupakan salah satu senyawa yang didapat dari metabolisme pada tumbuhan dan memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Senyawa ini terdapat di buah-buahan dan sayuran. Flavonoid adalah zat aktif yang terdapat pada tumbuhan yang mempunyai struktur kimia C6-C3-C6 yang tiap bagian C6 merupakan rantai alifatik (Akbar dalam Rais, 2015).

Pada tumbuhan melinjo (*Gnetum gnemon* L.) terdapat berbagai macam senyawa metabolit sekunder. Senyawa tersebut dapat berfungsi sebagai bahan obat tradisional. Senyawa metabolit sekunder tersebut diantaranya alkaloid, flavonoid, saponin (Mukhlisah, 2014). Penelitian yang dilakukan oleh Aditama (2005), melinjo mengandung Senyawa flavonoid terutama pada biji dan daunnya (Mukhlisah, 2014).

Pada melinjo (*Gnetum gnemon* L.) terutama pada biji dan daunnya mengandung saponin, flavonoid dan tanin (Aditama dalam Mukhlisah, 2014). Flavonoid merupakan golongan terbesar senyawa fenol alam (Harbone dalam Sjahid, 2008). Flavonoid merupakan senyawa polar yang dapat larut dalam pelarut polar seperti etanol, methanol (Sjahid, 2008). Flavonoid berpotensi sebagai antioksidan dan mempunyai aktivitas sebagai anti bakteri, anti inflamasi, anti alergi dan anti trombosis (Lipinski dalam Rais, 2015).

Pada Desa Latuhalat dan Desa Kayu Putih, terdapat banyak tanaman melinjo. Hal ini berarti bahwa tanaman melinjo dapat hidup pada daerah pantai yang berhawa panas sampai ke daerah pegunungan dengan ketinggian 1200 m diatas permukaan laut (Christiani, 2011). Semakin tinggi suatu tempat maka semakin banyak kandungan metabolit sekunder (Fatchurrozak dkk., 2013).

Desa latuhalat memiliki tekstur tanah yang berbatu, sedangkan pada desa Kayu Putih memiliki tanah padat yang berwarna hitam bercampur dengan tanah merah. Letak Desa Latuhalat terletak di dataran rendah yang berdekatan dengan pantai. Pada Desa Kayu putih terletak di dataran tinggi. Tempat yang tinggi atau di pegunungan memiliki kelembapan yang tinggi dan cahaya yang sedikit sedangkan di tepi pantai memiliki kelembapan rendah dan cahaya yang meningkat.

Perbedaan tempat dalam hal ini perbedaan lokasi tempat organisme (melinjo) hidup. Tempat atau lingkungan berpengaruh terhadap proses fotosintesis dan kandungan fitokimia. Hal-hal yang berkaitan dengan tempat seperti air, cahaya, dan tanah. Tanaman akan menghasilkan metabolit sekunder lebih banyak bila mengalami cekaman air (Pinem, 2007). Perbedaan tempat meliputi perbedaan tekstur tanah, kelembapan dan intensitas cahaya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah kandungan senyawa flavonoid daun melinjo (*Gnetum gnemon* L) pada Desa Latuhalat dan Desa Kayu Putih.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan tipe penelitian eksperimen. Sampel yang digunakan adalah daun melinjo (*Gnetum gnemon* L.) yang diambil dari Desa Lathualat dan Desa Kayu Putih dan disimpan didalam kantong plastik yang sudah diberi label. Kemudian sampel daun lamun dibawa ke laboratorium untuk dilakukan ekstraksi dan diuji kandungannya.

Preparasi Sampel

Sampel yang telah di ambil dari lokasi penelitian di keluarkan dan dicuci sampai bersih. Kemudian dikeringkan pada oven dengan suhu 46°C selama 3 jam untuk menghilangkan kadar air dalam melinjo hingga didapat berat konstan. Selanjutnya daun melinjo dihaluskan dengan menggunakan blender dan dilanjutkan dengan pengayakan menggunakan kertas saring. Pengayakan dilakukan untuk mengecilkan ukuran serbuk dan mempermudah pelepasan zat aktif pada saat proses ekstraksi.

Ekstraksi Maserasi

Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah metanol yang disesuaikan dengan kepolaran senyawa. Setelah sampel menjadi serbuk kemudian ditakar dengan metanol dengan perbandingan 1:5. Kemudian ditutup dan dibiarkan selama 1 malam. Selama 1 malam akan menghasilkan ekstrak kental. Larutan yang didapat kemudian disaring dengan menggunakan kertas penyaring. Sampel di uapkan dengan menggunakan rotary evaporator dan mendapat ekstrak cair yang kemudian di water bath pada suhu 40°C selama 12 jam.

Identifikasi Flavonoid

Identifikasi dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Ekstrak cair melinjo yang telah dilakukan pengenceran 10x diambil menggunakan pipet dan ditetesi pada tabung reaksi dan diamati perubahan warnanya sebelum dan sesudah ditetesi peraksi. Pereaksi yang digunakan adalah NaOH..

Analisis Penentuan Kandungan Flavonoid Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

Kemudian dianalisis kandungan flavonoid total dengan cara mengukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 424 nm serta memakai methanol sebagai larutan baku. Kemudian dilihat absorbansi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Identifikasi Flavonoid dalam Daun melinjo (*Gnetum gnemon L*) berdasarkan perbedaan tempat.

Hasil identifikasi menunjukkan adanya flavonoid dalam daun melinjo (*Gnetum gnemon L*) setelah ditetesi pereaksi NaOH, terjadi perubahan yaitu warna sampelnya berubah menjadi kuning kehijauan.

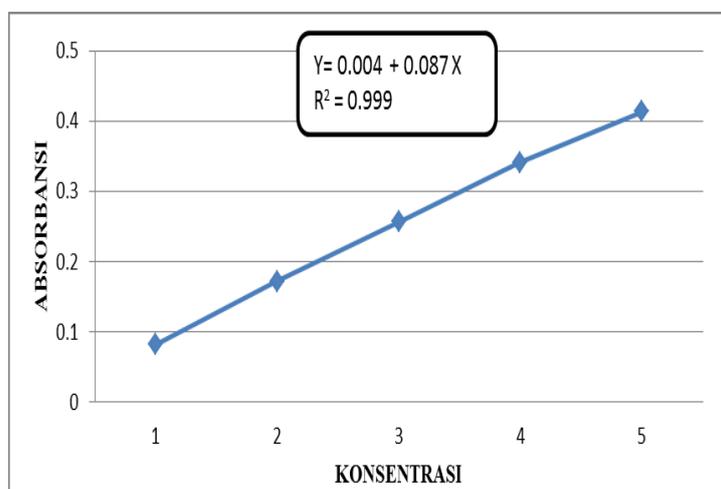
2. Analisis Kadar Flavonoid dalam Daun melinjo (*Gnetum gnemon L*) berdasarkan perbedaan tempat

Analisis spektrofotometri UV-Vis yang dilakukan pada sampel daun melinjo dengan pengukuran absorbansi standar flavonoid kuersetin pada panjang gelombang 424 nm (Tabel 1).

Tabel 1. Penentuan absorbansi larutan standar kuersetin

Konsentrasi	Absorbansi
1 mg	0,082
2 mg	0,172
3 mg	0,256
4 mg	0,341
5 mg	0,413

Dari tabel tersebut nilai absorbansi tertinggi pada konsentrasi 5mg yaitu 0,413 maka hasil larutan standar kuersetin tersebut digambarkan dalam kurva kalibrasi larutan standar berupa grafik kurva konsentrasi versus absorbansi (Gambar 1).



Gambar 1. Kurva Kalibrasi Larutan Standar Kuersetin

Kurva kalibrasi tersebut menunjukkan bahwa adanya hubungan linear antara absorbansi dengan konsentrasi seperti pada besarnya angka linearitas sebesar 0,999 Angka linearitas ini sudah mendekati nilai satu maka dapat dikatakan absorbansi merupakan fungsi yang besarnya berbanding lurus dengan konsentrasi dan sesuai dengan persamaan regresi linear $y = a + bx$, sehingga mendapat nilai intersep sebesar 0,004 dan slope sebesar 0,087, oleh karena itu persamaan melalui kurva pada gambar 1 adalah : $y = 0,004 + 0,087x$.

Setelah itu konsentrasi flavonoid yang diperoleh kemudian di kalibrasikan dengan banyaknya pengenceran untuk memperoleh kadar flavonoid dalam mg/L. Kemudian diperhitungkan dengan faktor pengenceran hingga didapat konsentrasi kandungan flavonoid dalam ekstrak methanol daun melinjo (*Gnetum gnemon* L).

Tabel 2. Kandungan Flavonoid dalam daun melinjo (*Gnetum gnemon* L) pada Desa Latuhalat dan Desa Kayu Putih

Kode Sampel	Berat Sampel	Berat Flavonoid	Kadar Flavonoid	Rata-rata	Perbedaan
AU1	0,2736	38,0	13,8888	13,0803 %	3,9483%
AU2	0,2785	35,0	12,5673		
AU3	0,2984	37,0	12,7850		
BU1	0,2558	44,5	17,3964	17,0286 %	
BU2	0,2527	43,0	17,0162		
BU3	0,2519	42,0	16,6732		

Keterangan :

- A : Desa Latuhalat
- B : Desa Kayu Putih
- U : Ulangan

Hasil menunjukkan bahwa perbedaan kandungan melinjo pada Desa Latuhalat dan Desa Kayu Putih adalah sebesar 3,9483%. Berdasarkan hasil analisis data penelitian maka diperoleh rata-rata kadar flavonoid daun melinjo (*Gnetum gnemon* L) pada Desa Latuhalat sebesar 13,0803 %, sedangkan rata-rata kadar flavonoid daun melinjo (*Gnetum gnemon* L) pada Desa Kayu Putih sebesar 17,0286 %. Perbedaan kadar flavonoid daun melinjo (*Gnetum gnemon* L) pada Desa Latuhalat dengan Desa Kayu Putih sebesar 3,9483%.

Adanya flavonoid ditandai dengan berubahnya warna pada sampel yang sudah diberi pelarut NaOH (Basa kuat).Sebelumnya sampel berwarna hijau, tetapi setelah diberi pelarut NaOH kemudian dikocok maka warna yang terbentuk pada sampel adalah warna kuning (Harborne, 1987).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan flavonoid daun melinjo (*Gnetum gnemon* L) pada desa Kayu Putih lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan flavonoid daun melinjo (*Gnetum gnemon* L) di Desa Latuhalat. Desa Kayu Putih memiliki tekstur tanah padat, yang mengakibatkan akar dengan mudah menyerap air dari dalam tanah karena butiran partikel tanah dapat menahan laju air sehingga perakaran tanaman mudah menyerap air, akibatnya pertumbuhan tanaman juga semakin baik. Ditunjukkan dengan kandungan pigmen flavonoid yang lebih baik dari Desa Latuhalat.

Sedangkan pada daerah Latuhalat struktur tanahnya berpasir dan berkerikil mengakibatkan daya ikat airnya sangat lemah karena partikel-partikel tanah terlalu renggang akibatnya perakaran tanah kurang mendapat suplai air sehingga pertumbuhan tanaman juga tidak baik, sehingga kandungan flavonoid juga lebih sedikit. Tanah yang padat menyebabkan akar dengan mudah menyerap garam-garam mineral dan mengakibatkan kandungan metabolit sekunder meningkat (Pinem, 2007).

Pada umumnya flavonoid akan meningkat apabila tanaman mengalami cekaman dari lingkungannya. Hal ini terjadi Karena metabolit sekunder digunakan untuk mempertahankan diri dari kondisi lingkungan tersebut (Pinem, 2007). Hal ini terbukti pada Desa Kayu Putih yang memiliki cekaman air dibandingkan dengan Desa Latuhalat yang tidak mengalami cekaman air.

Tinggi tempat berpengaruh terhadap temperatur udara dan intensitas cahaya . Temperatur dan intensitas cahaya akan semakin kecil dengan semakin tingginya tempat tumbuh (Sulistyono dalam Nurnasari, 2010). Semakin tinggi suatu tempat, maka meningkatnya kelembapan. Ketinggian tempat juga mempengaruhi kandungan metabolit sekunder. Semakin tinggi suatu tempat maka semakin banyak kandungan metabolit sekunder (Fatchurrozak dkk., 2013). Keberadaan senyawa flavonoid dalam tanaman dapat disebabkan oleh perbedaan kondisi lingkungan tempat tumbuh, suhu, sinar ultraviolet , hara, ketersediaan air dan kadar CO₂ dalam atmosfer (Darusman dkk dalam Rahakbauw, 2016). Pada penelitian Ingrid dan Santoso terhadap kadar total flavonoid buah kiwi menunjukkan bahwa suhu yang tinggi dapat merusak flavonoid. Disebabkan karena flavonoid yang berbentuk glikosida terhidrolisis menjadi aglikon (Rahakbauw, 2016).

Flavonoid merupakan senyawa polar sehingga akan larut dalam pelarut polar. Flavonoid merupakan senyawa aktif yang berfungsi sebagai antioksidan (Sjahid, 2008). Flavonoid merupakan senyawa fenol yang dapat berubah warna bila ditambah basa kuat sehingga mudah dideteksi pada kromatogram atau dalam larutan (Harborne dalam Rais, 2015) seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Sampel sebelum diberi NaOH
Gambar 2. sampel sesudah diberi NaOH

Metabolit sekunder memiliki banyak manfaat bagi manusia diantaranya sebagai bahan obat atau farmasi, pewarna makanan, pestisida dan pewangi (Heble dalam Solichatun dkk., 2005). Rosyidah dalam Monoharapon dkk (2014) menyatakan bahwa senyawa flavonoid dapat menimbulkan kelemahan pada saraf serta kerusakan pada spirakel yang mengakibatkan serangga tidak dapat bernafas dan akhirnya mati.

Flavonoid merupakan senyawa aktif yang memiliki aktivitas penghambat makan terhadap berbagai jenis hama (Schmutterer dalam Moniharapon, 2014). Flavonoid termasuk dalam senyawa polifenol yang dapat berfungsi sebagai antioksidan. Radikal bebas sangat berbahaya bagi tubuh karena dapat merusak komponen komponen sel. Dalam keadaan normal, radikal bebas yang diproduksi didalam tubuh dapat dinetralisir oleh antioksidan yang berada didalam tubuh, Bila kadar radikal bebas tinggi karena pengaruh dari luar tubuh seperti polusi udara, asap rokok, maka antioksidan dalam tubuh tidak mampu menetralsir sehingga dibutuhkan antioksidan dari luar tubuh (Dewi dkk., 2014).

Menurut Parubak (2013) flavonoid juga berpotensi sebagai anti bakteri. Senyawa flavonoid disintesis oleh tanaman sebagai system pertahanan dalam responnya terhadap infeksi mikroorganisme sehingga senyawa ini sangat efektif terhadap anti mikroorganisme. Flavonoid dapat dijadikan sebagai obat-obatan.

KESIMPULAN

Total kadar flavonoid daun melinjo (*Gnetum gnemon* L) di Desa Kayu Putih lebih banyak dibandingkan dengan total kadar flavonoid daun melinjo (*Gnetum gnemon* L) di Desa Latuhalat. Rata-rata total flavonoid di Desa Latuhalat sebesar 13,0803 %, sedangkan rata-rata flavonoid total di Desa Kayu Putih sebesar 17,0286 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Christiani,A,C. 2011. Perbanyak tanaman melinjo (*Gnetum gnemon*). [skripsi online] Faperta, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Dewi,N, W,A, C. Pusoawati, N, M. Swantara, I, M,D. Asih, I, A, R, A. Rita, W, S. 2014. Aktivitas antioksidan senyawa flavonoid ekstrak etanol biji terong Belanda(*Solanum betaceum* , syn) dalam menghambat reaksi peroksidasi lemak pada plasma darah tikus Wistar. Cakra Kimia Indonesia-E Jurnal of Applied Chemistry. Volume 2
- Fatchurrozak.,suranto., sugiyarto. 2013. Pengaruh ketinggian tempat terhadap kandungan vitamin C dan zat antioksidan pada buah *Carica pubescens* di dataran Tinggi Dieng. Pasca Sarjana UNS.
- Lestari,S. Muharifzah. 2015. Karakterisas fisikokimia kerupuk melinjo sebagai upaya diversifikasi produk olahan melinjo.
- Moniharapon, D, M. 2014. Ekstrak etanol daun melinjo(*Gnetum gnemon* L) Sebagai anti Feedant terhadap larva ulat grayak (*Spodoptera litura* Fab.) pada tanaman sawi(*Brasica sinensis* L.)
- Mukhlisah, N, A. 2014. Pengaruh level ekstrakdaun melinjo (*Gnetum gnemon*Linn) dan lama penyimpanan yang berbeda terhadap kualitas telur itik [Skripsi online]. Fakultas pertanian, Universitas Hasanudin Makasar.
- Nurnasari, E. Djumali.2010. Pengaruh kondisi ketinggian tempat terhadap produksi dan mutu tembakau temanggung.
- Parubak, A, S. 2013. Senyawa flavonoid yang bersifat antibakteri dari Akway (*Drimys beccariana*.Glbb). Universitas Negeri Papua.
- Pinem,L,J.2007. Perbedaan lingkungan dan masatanam (*Apium graveolus* L.) Institut Pertanian Bogor.
- Rahakbauw,I,D. 2016. Analisis senyawa flavonoid daun lamun *Enhalus acoroides* di perairan pantai Desa Waai Kabupaten Maluku Tengah. Universitas Pattimura. Ambon
- Rais, R,I. 2015. Isolasi dan penentuan kadar flavonoid ekstrak etanolik herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* (BURM.F NESS).Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan
- Sjahid, R, L. 2008. Isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid dari daun Dewandaru (*Eugenia uniflora* L.). Fakultas Farmasi, Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Solichatun.Anggarwulan, E. Mudyantini,W.2005.Pengaruh ketersediaan air terhadap pertumbuhan dan kandungan bahan aktif saponin tanaman Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn.).Jurusan Biologi Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Sunanto, H. 1993. Budi Daya Melinjo dan Usaha produksi emping