

Profil Kandungan Kimia dan Potensi Senyawa Aktif serta Aktivitas Biologi dari Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) Asal Manokwari

FAISAL¹, SUSILOWATI¹, RAMLAH¹, MURTIHAPSARI^{1*}

¹Jurusan Pendidikan Kimia Universitas Papua, Manokwari, Papua Barat

*alamat email korespondensi: m.murtihapsari@unipa.ac.id

Informasi Artikel	Abstrak/Abstract
<p>Keywords: Antioksidan; Ekstrak, Papain, Kandungan Senyawa Kimia; Senyawa Aktif.</p>	<p>Tumbuhan pepaya (<i>Carica papaya L.</i>) bagian daunnya dapat diolah sebagai bahan makanan dan memiliki senyawa aktif meliputi <i>papain</i>, <i>chymopapain</i>, <i>cystacin</i>, <i>tocophenol</i>, <i>flavonoids</i>, <i>ascorbic acid</i>, <i>glucoside</i>, <i>cyanogenic</i> dan <i>glucosinolates</i> sebagai obat berbagai penyakit. Tujuan penelitian ini untuk melihat profil kandungan kimia, potensi senyawa aktif dan menguji aktivitas biologi ekstrak dari daun pepaya. Ekstrak daun pepaya diperoleh dengan metode maserasi yang selanjutnya diidentifikasi kandungan senyawa kimianya dengan metode fitokimia. Tahapan berikutnya ekstrak yang diperoleh dilakukan uji aktivitas antioksidan menggunakan DPPH (1.1 <i>Diphenyl-2-picrylhydrazyl</i>). Hasil penelitian menunjukkan daun pepaya asal kota Manokwari memiliki kandungan kimia antara lain alkaloid, triterpenoid, steroid dan flavonoid dengan hasil positif kuat. Hasil analisis GCMS ditunjukkan adanya senyawa aktif asam 2 etil heptanoat. Kemudian untuk uji aktivitas antioksidan diperoleh nilai IC_{50} sebesar 875,3 ppm. Nilai IC_{50} yang besarnya lebih dari 200 ppm menandakan bahwa ekstrak daun pepaya merupakan antioksidan lemah.</p>
<p>Keywords: Active Compounds; Antioxidants; Chemical Compound Content; Extract Papain</p>	<p><i>Papaya plant (Carica papaya L.) leaves can be processed as food ingredients and have active compounds including papain, chymopapain, cystacin, tocophenol, flavonoids, ascorbic acid, glucoside, cyanogenic and glucosinolates as medicine for various diseases. The purpose of this study was to see the chemical content profile, potential active compounds and test the biological activity of papaya leaf extract. Papaya leaf extract was obtained by maceration method which was then identified its chemical compound content using phytochemical method. The next stage of the extract obtained was tested for antioxidant activity using DPPH (1.1 Diphenyl-2-picrylhydrazyl). The results showed that papaya leaves from Manokwari city have chemical content including alkaloids, triterpenoids, steroids and flavonoids with strong positive results. The results of GCMS analysis showed the presence of active compound 2 ethyl heptanoic acid. Then for the antioxidant activity test, the IC_{50} value was obtained at 875.3 ppm. An IC_{50} value of more than 200 ppm indicates that papaya leaf extract is a weak antioxidant.</i></p>

PENDAHULUAN

Daun pepaya berasal dari tumbuhan pepaya (*Carica papaya L.*). Daun pepaya memiliki banyak senyawa aktif. Senyawa aktif pada daun pepaya meliputi *papain*, *chymopapain*, *cystacin*, *tocophenol*, flavonoid, asam askorbat, glukosida *cyanogenic* dan glukosinolat. Daun pepaya dapat diolah menjadi makanan dalam bentuk sayuran. Selain diolah menjadi makanan, daun pepaya juga dimanfaatkan sebagai obat untuk beberapa jenis penyakit.

Secara tradisional daun pepaya dimanfaatkan oleh masyarakat untuk mengatasi penyakit diare dan mengobati penyakit kulit seperti halnya jerawat. Penyakit diare dapat

diakibatkan oleh bakteri, diantaranya bakteri *Escherichia coli*, sedangkan penyakit kulit seperti jerawat dapat diakibatkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Penyakit yang diakibatkan oleh infeksi biasanya diatasi dengan menggunakan antibakteri. Ekstrak etanol daun pepaya memiliki daya hambat bakteri lebih kuat dibandingkan isolat alkaloid. Senyawa aktif sebagai antibakteri yang terkandung dalam daun pepaya diantaranya tanin, alkaloid, flavonoid, steroid, dan saponin (Ninda, dkk., 2019).

Zat antibakteri dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme bakteri. Antibakteri hanya dapat digunakan jika mempunyai sifat toksik selektif, artinya dapat

membunuh bakteri yang menyebabkan penyakit tetapi tidak beracun bagi penderitanya. Faktor-faktor yang berpengaruh pada aktivitas zat antibakteri adalah pH, suhu stabilitas senyawa, jumlah bakteri yang ada, lamanya inkubasi, dan aktivitas metabolisme bakteri (Jawetz, 2008).

Daun pepaya mempunyai kandungan senyawa-senyawa kimia diantaranya alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, triterpenoid, dan glikosida asiatikosida. Senyawa flavonoid pada daun pepaya berfungsi sebagai antioksidan yang dapat menangkap radikal bebas. Selain itu daun pepaya mengandung vitamin C, E, dan betakaroten yang berfungsi sebagai antioksidan dalam proses penyembuhan luka, serta daun pepaya juga mengandung enzim papain yang dapat membantu mempercepat kerja dari makrofag dengan cara meningkatkan produksi interleukin yang berfungsi dalam penyembuhan luka (Muhammad. dkk, 2018). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu kontribusi berharga dalam penemuan kandungan senyawa aktif kimia dari ekstrak daun pepaya yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri dan antioksidan.

Berdasarkan studi literatur yang telah diuraikan bahwa pemanfaatan dan kandungan kimia dari tumbuhan daun pepaya (*Carica papaya L.*) sangat banyak ditemukan dari penelitian sebelumnya. Namun, kami memandang perlu untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan alasan bahwa setiap bahan suatu tumbuhan maupun hewan yang tumbuh dan hidup di suatu daerah akan mempengaruhi perbedaan kandungan kimia tertentu karena unsur hara di setiap daerah sangat berbeda berdasarkan faktor vulkonologis dan daratan yang terbentuk pada masa lalu (Dewick, 2009).

EKSPERIMEN

Material

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Ekstrak daun pepaya, amonika, kloroform, asam sulfat, H_2SO_4 , etanol, Mg, HCl, pereaksi Mayer, Dragendorff dan Wagner.

Instrumen

Analisis kandungan bunga pepaya jantan dengan instrument GC-MS dilakukan di Laboratorium Sentral Universitas Padjajaran Bandung.

Prosedur

Tahap I (Pembuatan Serbuk Simplisia)

Sampel daun pepaya diambil di lokasi daerah asal Manokwari. Sampel segar ditimbang dan diperoleh berat sampel sebanyak 500 gr. Sampel dicuci untuk membersihkannya dari pengotor dan dikeringkan. Sampel dikeringkan di dalam oven pada suhu $30^\circ C$ selama 3 hari. Simplisia daun pepaya kemudian simplisia ditimbang dan diperoleh berat sampel sebanyak 106 gr. Simplisia ditumbuk sehingga diperoleh serbuk simplisia. Ditimbang serbuk simplisia dan diperoleh berat serbuk simplisia 80 gr.

Tahap II (Analisis Senyawa Alkaloid)

Sebanyak 4 g daun pepaya (*Carica papaya L.*) yang telah dihaluskan ditambahkan kloroform secukupnya lalu dihaluskan lagi. Selanjutnya ditambah 10 ml amoniak dan 10 ml kloroform. Larutan disaring ke dalam tabung reaksi, filtrat ditambahkan asam sulfat 2 N sebanyak 10 tetes. Filtrat dikocok dengan teratur kemudian dibiarkan beberapa lama sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan atas dipindahkan ke dalam tiga tabung reaksi. Ketiga larutan ini dianalisis dengan pereaksi Mayer, Dragendorff dan Wagner. Terbentuknya endapan menunjukkan bahwa sampel tersebut mengandung alkaloid. Reaksi dengan pereaksi Mayer akan terbentuk endapan putih, dengan pereaksi Dragendorff terbentuk endapan merah jingga dan dengan pereaksi wagner terbentuk endapan merah kecoklatan.

Tahap III (Analisis Senyawa Triterpenoid dan Steroid)

Sebanyak 200 mg daun pepaya (*Carica papaya L.*) yang telah dihaluskan, ditambahkan asam asetat glasial sampai sampel terendam semuanya, dibiarkan selama kira-kira 15 menit. Enam tetes larutan dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan ditambah 2-3 tetes H_2SO_4 . Adanya triterpenoid ditunjukkan dengan terjadinya warna kecoklatan atau violet, sedangkan adanya steroid ditunjukkan dengan adanya warna biru kehijauan.

Tahap IV (Analisis Senyawa Flavanoid)

Sebanyak 200 mg daun pepaya

(*Carica papaya* L.) yang telah dihaluskan, ditambahkan dengan 5 ml etanol dan dipanaskan selama 5 menit di dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambah beberapa tetes HCl 2 N pekat. Kemudian ditambahkan 0,2 g bubuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah tua (magenta) dalam waktu 3 menit.

Tahap V (Analisis Senyawa Saponin)

Sebanyak 200 mg daun pepaya (*Carica papaya* L.) yang telah dihaluskan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambah air suling sehingga seluruh cuplikan terendam, dididihkan selama 2-3 menit, dan selanjutnya didinginkan, kemudian dikocok kuat-kuat lalu ditambahkan 2 tetes HCl. Apabila masih terbentuk buih yang stabil, maka sampel positif mengandung saponin.

Analisis Kandungan Senyawa Aktif Dengan (GCMS)

Analisis kandungan bunga pepaya jantan dengan instrumen GC-MS dilakukan di Laboratorium Sentral Universitas Padjadjaran Bandung.

Analisis Kandungan Antioksidan Metode DPPH

Metode DPPH *Scavenging Activity* Salah satu pengujian yang umum digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada suatu bahan adalah dengan mengetahui aktivitas reduksi terhadap senyawa radikal. 2,2- *diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kandungan Senyawa Kimia Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.)

Pada penelitian ini, telah dilakukan analisis kandungan senyawa kimia daun pepaya (*Carica papaya* L.) asal kota Manokwari. Langkah pertama yang dilakukan ialah mempersiapkan ekstrak daun pepaya. Ekstrak daun pepaya diperoleh menggunakan metode maserasi yang selanjutnya akan diidentifikasi kandungan senyawa kimianya dengan metode skrining fitokimia. Metode skrining fitokimia merupakan cara untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder suatu bahan alam (Vifta dan Advistasari, 2018). Identifikasi senyawa metabolit sekunder dapat

dilakukan menggunakan reaksi warna dan menggunakan suatu reagen pendeteksi. Berdasarkan hasil analisis diperoleh kandungan senyawa kimia daun pepaya (*Carica papaya* L.) yaitu alkaloid, triptrenoid, steroid, saponin dan flavonoid.

B. Analisis Senyawa Alkaloid

Pada analisis senyawa alkaloid dianalisis menggunakan 3 pereaksi yaitu pereaksi Mayer, Dragendorff dan Wagner. Hasil yang diperoleh dengan pereaksi Mayer akan terbentuk endapan putih, pereaksi Dragendorff terbentuk endapan merah jingga dan pereaksi wagner terbentuk endapan merah kecoklatan. Terbentuknya endapan pada reaksi tersebut menunjukkan bahwa daun pepaya positif mengandung senyawa alkaloid. Prinsip dari metode ini adalah reaksi pengendapan yang terjadi karena adanya penggantian ligan. Hasil uji senyawa alkaloid terhadap ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) ditunjukkan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Hasil uji Alkaloid

C. Analisis Senyawa Triptrenoid

Steroid diperoleh bahwa daun pepaya (*Carica papaya* L.) positif mengandung steroid dan triterpenoid. Analisis ini didasarkan pada kemampuan senyawa triterpenoid dan steroid membentuk warna oleh H_2SO_4 dalam pelarut asam asetat glasial. Adanya triterpenoid ditunjukkan dengan terjadinya warna kecoklatan atau violet, sedangkan adanya steroid ditunjukkan dengan adanya warna biru kehijauan. Uji senyawa triterpenoid dan steroid terhadap ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dapat ditunjukkan pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Hasil uji kandungan Triptrenoid/ Steroid

D. Analisis Senyawa Flavonoid

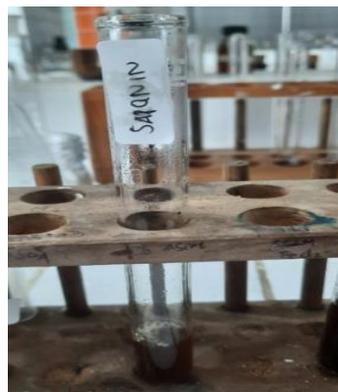
Pada analisis senyawa flavonoid diperoleh bahwa daun pepaya (*Carica papaya* L.) positif mengandung senyawa flavonoid. Daun pepaya yang telah diekstrak dilarutkan dengan pelarut etanol kemudian dipanaskan. Pemanasan dilakukan karena sebagian besar golongan flavonoid dapat larut dalam air panas. Hasil yang diperoleh dari analisis senyawa flavonoid ini adalah terbentuknya warna merah tua setelah ditetesi HCl dan bubuk Mg. Warna merah yang dihasilkan menandakan adanya flavonoid akibat dari reduksi oleh asam klorida pekat dan magnesium (Robinson, 1995). Hasil uji senyawa flavanoid terhadap ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) ditunjukkan pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Hasil uji Flavonoid

E. Analisis Senyawa Saponin

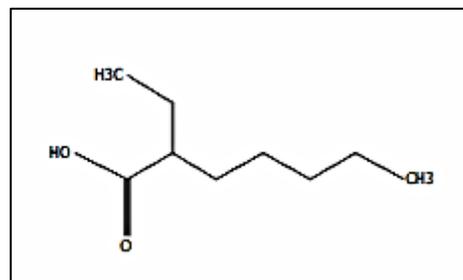
Pada analisis senyawa saponin diperoleh bahwa daun pepaya (*Carica papaya* L.) positif mengandung saponin. Saponin memiliki glikosil yang berfungsi sebagai gugus polar dan gugus steroid dan triterpenoid sebagai gugus non polar. Senyawa yang memiliki gugus polar dan non polar bersifat aktif permukaan sehingga saat dikocok dengan air, saponin dapat membentuk misel. Pada struktur misel gugus polar menghadap ke luar sedangkan gugus non polarnya menghadap ke dalam. Keadaan inilah yang tampak seperti busa, hal tersebut yang mengakibatkan pada uji saponin terdapat busa. Hasil uji senyawa saponin terhadap ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) ditunjukkan pada **Gambar 4**.



Gambar 4. Hasil uji Senyawa Saponin

F. Senyawa Aktif dalam Daun Pepaya Asal Manokwari

Analisis senyawa aktif menggunakan GCMS diperoleh, senyawa asam 2 etil heptanoat rumus molekul $C_9H_{18}O$ ditunjukkan pada **Gambar 5**.



Gambar 5. Senyawa asam 2 etil heptanoat

G. Aktivitas Biologi Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.)

Pada analisis aktivitas biologi daun pepaya (*Carica Papaya* L.) menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) diperoleh bahwa daun pepaya (*Carica Papaya* L.) mengandung antioksidan dengan nilai IC50 sebesar 875.3 ppm. Nilai IC50 yang besarnya lebih dari 200 ppm menandakan bahwa ekstrak daun pepaya merupakan antioksidan yang sangat lemah. Sejalan dengan penelitian sebelumnya di peroleh nilai IC50 sebesar 884,82 ppm. Hal ini berarti bahwa daun pepaya mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat lemah (Sepriyani, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, daun pepaya asal kota

Manokwari mengandung senyawa alkaloid, triterpenoid, flavonoid dan saponin. selain itu, mengandung senyawa aktif asam 2 etil heptanoat dan merupakan antioksidan yang sangat lemah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dewick, P. M. 2009. *Medicinal Natural Product A Biosynthetic Approach* (3rd ed.). Nottingham: John Wiley & Sons.
- [2] Jawetz, E., Melnick, J.L., & Adelberg, E.A. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Salemba Medika.
- [3] Muhammad R, Ramadhian A, Adha W. (2018). Kegunaan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Pada Luka. 5 (1) :513-517.
- [4] Ninda KJ, Agung TP, Sri M. (2019). Isolasi, Identifikasi, dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Alkaloid pada Daun Pepaya . *Jurnal Agromedicine* :42 (1) :1-6.
- [5] Sepriyani H, dkk.(2020) Aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun pepaya (*carica papaya l*) dengan metode 2, 2 – diphenyl - 1 – picrylhydrazil (dpph). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*. 9 (1)8-11.
- [6] Vifta, R. L., & Advistasari, Y. D. (2018). Skrining Fitokimia, Karakterisasi, dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah.