

## PENGARUH JENIS DAUN DAN PELARUT TERHADAP RENDEMEN EKSTRAK SAPONIN DAUN PEPAYA (*Carica papaya* Linn.)

*The Effect of Leaf Type and Solution on The Yield of Papaya Leaf Saponin Extracts (Carica papaya Linn.)*

**Dina Fithriyani<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Pangan, Institut Teknologi Sumatera  
Jl.Terusan Ryacudu, Desa Way Hui, Kecamatan Jatiagung, Lampung Selatan 353565

\*) dina.fithriyani@tp.itera.ac.id

### ABSTRAK

Senyawa saponin diketahui memiliki aktifitas antimikroba yang dapat digunakan sebagai pengawet makanan, dan jumlahnya cukup melimpah pada daun pepaya yang banyak tersebar di wilayah Indonesia. Akan tetapi studi terkait ekstraksi saponin dari daun pepaya ini belum banyak dikaji, serta jumlah saponin di daun pepaya muda dan tua belum banyak yang mengetahuinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode ekstraksi saponin yang menghasilkan rendemen tinggi dari daun pepaya dengan membandingkan rendemen dari daun pepaya (tua, muda) dan pelarut (etanol, metanol) yang digunakan. Hasil dari penelitian ini diketahui bahwa ekstraksi menggunakan pelarut etanol menghasilkan rendemen yang lebih tinggi (5,7%) dibandingkan dengan metanol (3,2%), sedangkan rendemen ekstrak kaya saponin pada daun pepaya muda dan tua tidak berbeda nyata.

**Kata Kunci :** *saponin, ekstrak, etanol, metanol, etanol, daun pepaya*

### ABSTRACT

Saponin compounds are known to have antimicrobial activity that can be used as food preservatives, and the amount is quite abundant in papaya leaves which are widely spread in Indonesia. However, studies related to the extraction of saponins from papaya leaves have not been widely studied, and the amount of saponins in young and old papaya leaves is not widely known. This research aimed to compare the extraction procedure of saponin from papaya leaves by the difference of papaya leaves (young and old) and solvent (methanol, ethanol) that be used. The results showed that extraction by ethanol provided higher yields (5.7 %) than by metanol (3.2 %). The yields of saponin-rich-extract from young and old leaves were not significantly different.

**Keywords:** *saponin, extract, ethanol, methanol, papaya leaves*

### Pendahuluan

Masalah keamanan pangan tidak lepas dari adanya mikroba patogen yang dapat

menyebabkan pada masalah kesehatan dan kerusakan pada pangan.

Salah satu upaya untuk mengontrol pertumbuhan mikroba tersebut yakni dengan penggunaan senyawa antimikroba alami seperti saponin. Senyawa saponin diketahui memiliki aktifitas antimikroba, dan jumlahnya cukup melimpah pada daun pepaya yang banyak tersebar di wilayah Indonesia.

Menurut Baskaran *et al.* (2012) senyawa yang terkandung dalam daun pepaya antara lain yaitu alkaloid, saponin, glikosida, fitosterol, komponen fenolik, flavonoid, terpenoid, dan tanin. Beberapa senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antimikroba, seperti alkaloid yang mampu menghambat pertumbuhan dan pembentukan toksin dari *Staphylococcus aureus* (Handayani, 2014), komponen fenolik menghambat patogen dengan mengganggu membran sel dan ATPase (Cetin, 2011), dan saponin yang mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dan *Aspergillus niger* (Ribeiro *et al.*, 2013).

Saponin merupakan triterpenoid atau steroid glikosida yang terdapat pada tanaman. Glikosida tersebut memiliki fungsi fisiologis pada tanaman yakni sebagai faktor penghambat serangan patogen. Selain menghambat patogen, saponin juga dimanfaatkan sebagai pembentuk busa, *emulsifier*, antioksidan, anti tumor, antimikroba dan sebagainya (Ribeiro *et al.*, 2013). Menurut Vuong *et al.* (2013), saponin ditemukan pada ekstrak etanol daun pepaya dalam jumlah yang cukup banyak yaitu 82.88 mg/g ekstrak, akan tetapi penelitian mengenai metode ekstraksi dan isolasi saponin tersebut belum banyak dilakukan. Selain itu, penelitian tentang saponin dari daun pepaya belum banyak dilakukan di Indonesia khususnya. Dengan demikian diperlukan penelitian untuk mempelajari ekstraksi dan isolasi saponin yang menghasilkan rendemen tinggi dari daun pepaya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis daun pepaya, serta jenis pelarut yang menghasilkan rendemen saponin tertinggi.

### Metode Penelitian

Penelitian ini digunakan rancangan percobaan faktorial (RAL), dengan menggunakan 2 macam faktor yaitu jenis daun (muda dan tua) serta pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi (methanol dan etanol). Dari kedua faktor tersebut akan dianalisis jumlah rendemen terbanyak.

### Ekstraksi Saponin Daun Pepaya

Ekstraksi komponen saponin mengacu pada metode Ribeiro *et al.* (2013). Sebanyak 25 g bubuk daun pepaya tua atau muda dihilangkan lemaknya menggunakan *soxhlet extractor* (BUCHI, Switzerland) dengan pelarut *n-hexan* (Merck, Darmstadt, Germany) selama 6 jam. Selanjutnya diekstraksi dengan metode *Ultrasonic-Assisted Extraction* (UAE). Menurut Cheok *et al.* (2014), ekstraksi menggunakan metode *ultrasound assisted extraction* (UAE) efektif digunakan untuk mengekstrak senyawa bioaktif. Untuk UAE dilakukan selama 30 menit, suhu 60 °C, dan rasio 25 mL/g, dengan pelarut 50% EtOH:H<sub>2</sub>O (1:1,v/v) (Shuna *et al.* 2007) pada frekuensi 40 kHz. Setelah UAE selesai, kemudian disaring menggunakan pompa vakum pada suhu 50°C dan dikeringkan dengan *rottary evaporator* (v-700; BUCHI, Rotavapor R-3) dibawah tekanan dan pada suhu 50 °C sampai 2/3 volume awal, kemudian ekstrak di cuci dengan kloroform 20 mL (3x cuci). Selanjutnya dipartisi dengan BuOH:H<sub>2</sub>O (1:1) sebanyak 3x dan dicuci dengan NaOH 1% untuk memisahkan fraksi butanol dan fraksi air. Lapisan BuOH yang diperoleh, diambil dan selanjutnya dipekatkan dengan rotavapor pada kondisi vacum (Mostafa *et al.*, 2013).

### Pengukuran Kadar Saponin

Pengukuran kadar saponin mengacu pada metode Vuong *et al.* (2013), 0.5 mL sampel, ditambahkan 0,5 mL 8% (b/v) vanilin dan dicampur dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat (77%) kemudian diinkubasi pada waterbath (60°C) selama 15 menit. Setelah diinkubasi, larutan didinginkan pada es hingga suhu ruang kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-VIS 1800UV (Shimadzu, Jepang) pada panjang gelombang 560 nm. Untuk pembuatan kurva standar, dibuat seri pengenceran standar saponin (Erg. B6), selanjutnya diambil 0.5 mL larutan standar pada setiap seri pengenceran dan diberi perlakuan yang sama seperti pada sampel. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun pepaya *calina* (IPB 9) diperoleh dari Pusat Kajian Holtikultura Tropika (PKHT) Institut Pertanian Bogor dengan umur tanam 18 bulan. Bahan yang digunakan untuk ekstraksi saponin dari daun pepaya dan pengukuran kadar saponin antara lain yakni *n-hexan* (Merck & Co.,USA), etanol (Merck & Co., USA), metanol (Merck & Co., USA), kloroform (Merck & Co., USA), butanol (Merck & Co., USA), sodium hidroksida 1% (Merck KgaA, Germany), vanilin (Merck KgaA, Germany), standar saponin white pure Erg. B6 (Merck KgaA, Darmstadt, Germany), aquades, kertas saring.

### Prosedur Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengujian sebanyak 3 ulangan diolah secara statistik menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) pada tingkat kepercayaan / signifikansi 95% (*error* 0,05). Jika hasil uji berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan. *Software* yang digunakan adalah IBM SPSS Statistik 22. Hasil dilaporkan sebagai nilai rata-rata ± standar deviasi (SD).

### Hasil dan Pembahasan

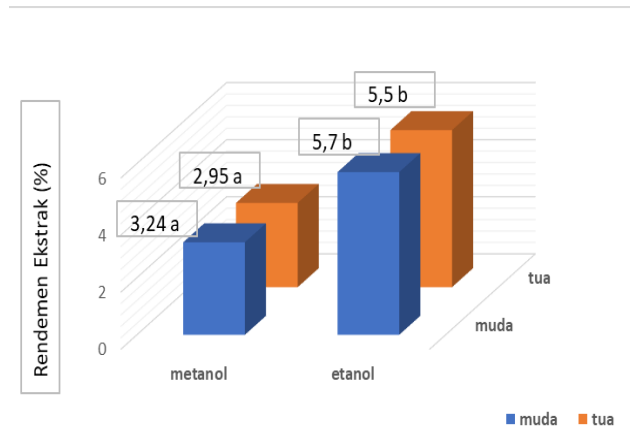
Metode ekstraksi menggunakan UAE sering diaplikasi pada ekstraksi komponen bioaktif dari herbal, industri dan pengolahan pangan (Soria dan Villamel, 2010) karena efektif dan efisien. Setelah diultrasonikasi selama 30 menit, padatan dan ekstrak dipisahkan dengan kertas saring dan dirotavapor pada kondisi vakum pada suhu 50°C untuk menghilangkan pelarut. Proses rotavapor dilakukan hingga 2/3 volume awal ekstrak. Pada proses ekstraksi tersebut diperoleh saponin dan senyawa aktif lainnya, sehingga selanjutnya ekstrak dicuci dengan kloroform dan dipartisi dengan butanol.

Pada tahap ini diperoleh ekstrak kasar yang masih banyak mengandung glikosida, saponin dan flavonoid. Dengan demikian, diperlukan larutan sodium hydroksida 1% untuk menghilangkan fenolikglikosilat dan air untuk menetralkan. Selanjutnya ekstrak yang telah dicuci tersebut dirotavapor pada suhu 50°C dengan kondisi vakum untuk menguapkan butanol, dan dikeringkan dengan menggunakan *freez dryer* sehingga diperoleh ekstrak kaya saponin (Ribeiro *et al.*, 2013).

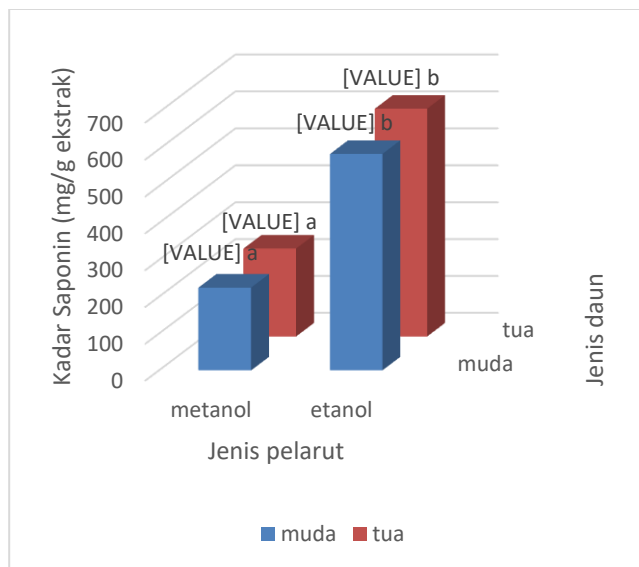
Hasil ekstraksi tersebut dapat dilihat pada **Gambar 1**, terlihat bahwa rendemen ekstrak kaya saponin yang diekstrak menggunakan etanol lebih besar dibandingkan dengan metanol. Hasil tersebut menunjukkan saponin lebih terlarut pada etanol dibandingkan pada metanol sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Du *et al.* (2014), dimana rendemen saponin dengan menggunakan pelarut etanol paling tinggi dibandingkan dengan pelarut lainnya seperti metanol, aceton, butanol dan air.

**Gambar 1** juga menunjukkan rendemen ekstrak kaya saponin pada daun muda dan daun tua tidak berbeda nyata, sehingga kemungkinan

besar kadar saponin pada daun pepaya muda dan tua sama.



**Gambar 1.** Rendemen Ekstrak Daun Pepaya dengan Pelarut yang Berbeda



**Gambar 2.** Kadar Saponin pada Ekstrak Daun Pepaya

Ekstrak kaya saponin juga diukur kadar saponinnya secara kuantitatif. Hasil pengukuran tersebut dapat dilihat pada **Gambar 2**. Pada grafik terlihat kadar saponin pada ekstrak kaya saponin dengan pelarut metanol lebih rendah dibanding etanol, hal ini dikarenakan saponin

lebih terlarut pada etanol dibandingkan dengan metanol sehingga saponin yang diperoleh pun juga lebih tinggi.

Menurut penelitian Vuong *et al.* (2015), ekstraksi komponen kasar saponin pada daun pepaya dengan menggunakan pelarut etanol 80% menghasilkan total saponin sekitar 368 mg ASE/g. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian Vuong *et al.* (2015), pada penelitian ini diperoleh hasil yang lebih tinggi (587 mg/g), hal tersebut kemungkinan dikarenakan tahapan proses ekstraksi dan sampel yang digunakan berbeda.

Dari hasil penelitian tersebut juga dapat diketahui bahwa jenis daun tidak mempengaruhi jumlah rendemen maupun kadar saponin dari ekstrak saponin yang dihasilkan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada interaksi jenis daun dengan rendemen dan kadar saponin yang dihasilkan. Hal tersebut juga dapat diketahui bahwa seiring dengan bertambahnya umur daun, maka kadar saponin pada daun tidak berbeda nyata.

**Kesimpulan dan Saran**

**Kesimpulan**

Proses ekstraksi saponin daun pepaya dengan pelarut etanol meningkatkan jumlah rendemen ekstrak kaya saponin yang dihasilkan, dibandingkan dengan menggunakan pelarut metanol (5,7% > 3,2%), serta jenis daun tidak berpengaruh terhadap rendemen atau kadar saponin dari ekstrak.

**Saran**

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian ini maka disarankan untuk menggunakan pelarut etanol untuk ekstraksi saponin dari daun pepaya.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Baskaran C, Ratha bai V, Velu S, Kumaran K. 2012. The efficacy of Carica papaya leaf extract on some bacterial and a fungal strain by well diffusion method. *Asian Pac J Trop Dis* 2: S658-S662.
- Cetin-Karaca H. 2011. *Evaluation of natural antimicrobial phenolic compounds against foodborne pathogens [tesis]*. Kentucky (US): University of Kentucky.
- Cheok CY, Hanaa AKS, Rabiha S. 2014. Extraction and quantification of saponins: A review. *Food Rsch Intl* 59 : 16–40.
- Du M, Sumei H, Jinping Z, Jingwen W, Lisong H, Jingmin J. 2014. Isolation of Total Saponins from Sapindus mukorossi Gaerth. *Journal of Forestry*. 4(1): 24-27.
- Handayani L, Faridah DN, dan Kusumaningrum HD. 2014. Staphylococcal enterotoxin A gene-carrying *Staphylococcus aureus* isolated from foods and its control by crude alkaloid from papaya leaves. *J. of Food Prot* 77(11):1992-7.
- Mostafa A, Sudisha J, El-Sayed M, Ito S, Ikeda T, Yamauchi N, Shigyo M. 2013. Aginoside saponin, a potent antifungal compound, and secondary metabolite analyses from *Allium nigrum L.* *Phytochem Letteer* 6: 274–280.
- Ribeiro BD, Daniela SA, Daniel WB, Maria AZC. 2013. Functional properties of Saponins from *sisal (Agave sisalana)* and *jua (Ziziphus joazeiro)*: Critical micellar concentration, antioxidant and antimicrobial activities. *Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects* 436: 736-743.
- Soria AC dan Villamiel M. 2010. Effect of ultrasound on the technological properties and bioactivity of food: A review. *Trends in Food Science and Technology*, 21: 323–331.
- Shuna Z, Kin-Chor K, Hanhua L. 2007. Investigation on ultrasound assisted extraction of saikosaponins from *Radix Bupleuri*. *Sep and Pur Tech* 55 : 307–312.
- Vuong QV, Sathira H, Paul DR, Michael CB, Phoebe AP, Christopher JS. 2013. Effect of extraction conditions on total phenoli compounds and antioxidant activities of carica papaya leaf aqueous extrcats. *J of Herb Med* 3 : 104-111.
- Vuong QV, Hirun S, Chuen TLK, Goldsmith CD, Murchie S, Bowyer MC, Phillips PA, Scarlett CJ. 2015. Antioxidant and anticancer capacity of saponin-enriched Carica papaya leaf extracts. *International Journal Food Science and Technology* 50(1): 169-177.