

PENGARUH PERBANDINGAN RASIO PELARUT ETANOL AIR TERHADAP KADAR TANNIN (*AVERRHOA BILIMBI*) DENGAN METODE EKSTRAKSI MASERASI**Mohammad Afrizal^{1*}, Vandhie Satyawira Gunawan¹, Mita Nur Fitriyani¹, Jenero Alfred Johnard Atmaja¹, Helda Niawanti¹**¹Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman
Jl. Sambaliung No. 9, Kampus Gunung Kelua, Samarinda

*Email: afrizal.masyuni@gmail.com

Abstrak

*Belimbing wuluh pada umumnya berkhasiat untuk menjaga kesehatan tulang dan gigi, meredakan nyeri, mengatasi tekanan darah tinggi, mengatasi diabetes hingga dapat mengobati penyakit menular seksual. Kandungan kimia dari daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) adalah, tannin, sulfur, asam format dan peroksida. Bahan aktif pada daun *Averrhoa bilimbi* yang dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah tannin. Zat tannin berfungsi sebagai antioksidan atau penangkal radikal bebas, suatu senyawa yang dapat mengacaukan keseimbangan tubuh dan menjadi salah satu pemicu kanker. Ekstrak dilakukan secara maserasi dengan variabel bebas rasio solid/liquid (1/20,1/40,1/60) (w/v), variabel kontrol waktu ekstraksi 48 dan 72 jam, dan variabel terikat persentase tannin dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi. pemisahan ekstrak menggunakan metode distilasi sederhana dengan suhu dijaga 70-80°C. Analisa produk menggunakan metode permanganometri menggunakan larutan KMnO₄ dan indikator asam indigo sulfonat, titik akhir titrasi pada penetapan kadar tannin ditunjukkan dengan perubahan warna dari warna larutan biru menjadi berwarna kuning emas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai persentase tannin terbesar yaitu 36,03% pada rasio solid/liquid 1/20 (w/v) dengan waktu ekstraksi selama 48 jam dan nilai persentase tannin terkecil yaitu 12,41% pada rasio solid/liquid 1/60 (w/v) dengan waktu ekstraksi selama 48 jam. Sehingga penelitian ini menjelaskan bahwa rasio solid/liquid dan waktu ekstraksi mempengaruhi kadar tannin.*

Kata kunci: *Averrhoa bilimbi; Belimbing wuluh; Ekstraksi maserasi; Pelarut; Tannin.*

1. PENDAHULUAN

Daun belimbing wuluh *Averrhoa bilimbi* L pada umumnya berkhasiat untuk menjaga kesehatan tulang dan gigi, meredakan nyeri, mengatasi tekanan darah tinggi, mengatasi diabetes hingga dapat mengobati penyakit menular seksual. (*Averrhoa bilimbi* L) mengandung tannin, sulfur, asam format dan peroksida (Prasetya, 2007). Zat aktif pada Tannin *Averrhoa bilimbi* L dapat dimanfaatkan sebagai obat.

Zat tannin berfungsi sebagai antioksidan atau penangkal radikal bebas, suatu senyawa yang dapat mengacaukan keseimbangan tubuh dan menjadi salah satu pemicu kanker (Riana, 2007). Tannin terdiri dari dua jenis yaitu tannin terkondensasi dan tannin terhidrolisis. Kedua jenis tannin ini terdapat dalam tumbuhan, tetapi yang paling dominan terdapat dalam tanaman adalah tannin terkondensasi. Kadar tannin yang tinggi pada daun belimbing wuluh muda sebesar 10,78% dari sekitar 50 gram daun belimbing wuluh (Harborne, 1987 ; Hayati, 2010). Dalam penelitian Lathifah (2008) menggunakan akuades, metanol, etanol, kloroform dan petroleum eter untuk mengekstrak senyawa aktif antimikroba dari daun belimbing wuluh menunjukkan bahwa etanol merupakan pelarut terbaik. Pada penelitian Putra (2016) hasil ekstraksi metode maserasi dengan 70 gram serbuk daun belimbing wuluh dan 700 mL pelarut campuran aseton *aquadest* diperoleh volume ekstrak sebesar 109,5 mL dan kadar tannin didapat sebesar 1,14% dari sampel sebanyak 0,025 mL.

Pemilihan metode ekstraksi sangat penting dilakukan karena hasil ekstraksi akan mencerminkan tingkat keberhasilan metode tersebut (Abu becker dan Deepalakshami, 2013). Ekstraksi *Averrhoa bilimbi* dapat dilakukan dengan metode maserasi. Pada penelitian ini digunakan metode maserasi karena maserasi merupakan metode yang paling sederhana, dimana

bahan dihaluskan berupa serbuk kasar ataupun ukuran yang lebih kecil kemudian dilarutkan dengan pelarut dengan cara direndam. Untuk mendapatkan hasil ekstrak yang maksimal perlu digunakan pengestrak yang cocok dengan sifat zat yang akan diekstrak (Putri dkk, 2008).

Berdasarkan beberapa penelitian di atas, maka diketahui bahwa pemilihan pelarut akan mempengaruhi persentase tannin. Akan tetapi, belum ada yang mempelajari pengaruh waktu ekstraksi terhadap persentase tannin dari daun belimbing wuluh. Hal tersebut sangat penting untuk dilakukan agar dapat menentukan kondisi yang optimal persentase kadar tannin dari daun belimbing wuluh. Oleh karena itu, penelitian ini akan mempelajari bagaimana pengaruh rasio *solid/liquid*(w/v) dan waktu maserasi dengan metode ekstraksi maserasi.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Persiapan Bahan Baku

Proses persiapan bahan baku dimulai dengan membersihkan bahan baku (daun belimbing wuluh) dari pengotornya. Kemudian bahan baku dihaluskan menggunakan *blender*. Kemudian bahan baku ditimbang sesuai dengan variabel yang diinginkan.

2.2. Pembuatan Larutan $H_2C_2O_4$ 0,1 N

Ditimbang 0,63 gram kristal asam oksalat menggunakan neraca analitik, kemudian dilarutkan dalam 50 mL akuades di gelas kimia 100 mL. Setelah itu dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, dan ditambahkan akuades hingga tanda batas.

2.3. Pembuatan Larutan $KMnO_4$ 0,1 N

Di timbang 3,1606 gram $KMnO_4$ menggunakan neraca analitik, kemudian di masukkan ke dalam gelas kimia 500 mL, setelah itu diaduk menggunakan batang pengaduk. Setelah itu dimasukkan ke dalam labu ukur 1000 mL dan ditambahkan akuades hingga tanda batas.

2.4. Pembuatan Larutan Asam Indigo

Pertama 6 gram asam indigo di tambahkan dengan 500 mL akuades di gelas kimia 1000 mL kemudian dipanaskan pada suhu 50 °C, fungsi pemanasan untuk mempercepat asam indigo terlarut dengan akuades. Kemudian di dinginkan, setelah itu ditambahkan 50 mL H_2SO_4 dengan kadar 96 %. Setelah itu dimasukkan ke dalam labu ukur ukuran 1000 mL, dan ditambahkan akuades hingga tanda batas.

2.5. Standarisasi Larutan $KMnO_4$

Diambil 25 mL larutan asam oksalat 0,1 N kemudian ditambahkan 5 mL H_2SO_4 2 N kemudian dipanaskan hingga suhu 70 °C. Dalam keadaan panas dititrasi dengan larutan $KMnO_4$ standar hingga warna ungu dan tetesan larutan permanganat tidak hilang, lalu dicatat volume titrasi. Kemudian di lakukan secara duplo.

2.6. Proses Ekstraksi Maserasi

Bahan baku yang telah ditimbang sebanyak rasio yang ditentukan, kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer ukuran 500 mL yang sebelumnya telah dibersihkan terlebih dahulu. Selanjutnya dimasukkan pelarut yang telah ditentukan variasi sebelumnya yaitu rasio etanol/akuades (v/v) 50/50, 60/40, 70/30, 80/20, 90/10 dengan total volume 300 mL dan variasi massa sampel (w/v) 1/20, 1/40, 1/60, kemudian ditutup erlenmeyer dan memastikan tidak ada bagian yang bocor sehingga tidak ada larutan yang keluar. Proses ekstraksi maserasi ini dilakukan selama 48 jam. Selanjutnya disaring larutan ekstrak untuk memisahkan residu padatnya, kemudian larutan ekstrak didistilasi untuk menghilangkan kandungan pelarut etanolnya dan untuk memastikan tidak ada etanol yang terkandung dikeringkan larutan ekstrak menggunakan oven hingga massanya konstan. Untuk bahan perbandingan dilakukan juga maserasi pada etanol dengan rasio *solid/liquid* 1/20 (w/v).

2.7. Analisis Produk

Ekstrak yang di dapat dari proses ekstraksi maserasi ini, ditimbang untuk mengetahui massa dan dianalisa kadar tannin dengan menggunakan metode permanganometri menggunakan larutan $KMnO_4$ dan indikator asam indigo sulfonat. Larutan $KMnO_4$ yang digunakan dibakukan dengan asam oksalat. Pertama disiapkan 5 mL sampel, 5 mL indikator asam indigo dan 150 mL akuades. Titik akhir titrasi pada penetapan kadar tannin ditunjukkan dengan perubahan warna dari warna larutan biru menjadi berwarna kuning emas. Atanassova (2009), persamaan yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\% \text{ Tannin} = \frac{(V_t - V_b) \times 0,004157 \times V_p \times 100}{g \times V_s} \quad (1)$$

dengan:

V_t = volume titrasi tannin (mL)

V_b = volume titrasi blanko (mL)

V_p = volume pelarut (mL)

g = massa dari volume sampel (gram)

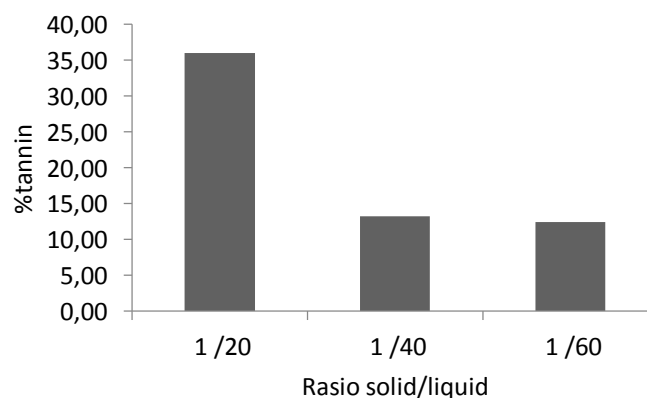
V_s = volume sampel (mL)

1 mL $KMnO_4$ standar 0,1 N setara dengan 0,004157 gram tannin.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengaruh Polaritas Pelarut Terhadap Persentase Tannin

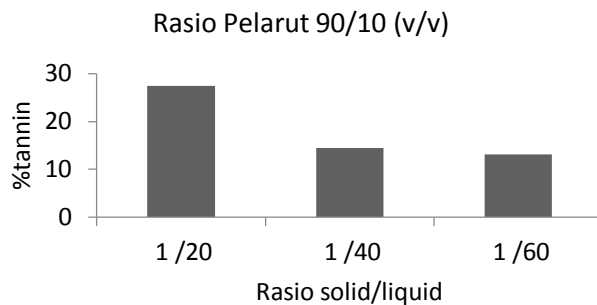
Persentase tannin pada waktu maserasi 48 jam dengan rasio *solid/liquid* (w/v) 1/20, 1/40, 1/60 adalah 36,03 %, 13,21 %, dan 12,41 %. Kandungan tannin yang tertinggi diperoleh pada rasio pelarut etanol/akuades 1/20 (v/v) yaitu 36,03 % dan persentase tannin yang terendah diperoleh pada rasio pelarut etanol/akuades 1/60 (v/v) yaitu 12,41 %. Persentase tannin pada waktu maserasi 72 jam dengan rasio *solid/liquid* (w/v) 1/20, 1/40, 1/60 adalah 27,47 %, 14,41 %, dan 13,18 %. Kandungan tannin yang tertinggi diperoleh pada rasio pelarut etanol/akuades 1/20 (v/v) yaitu 27,47 % dan persentase tannin yang terendah diperoleh pada rasio pelarut etanol/akuades 1/60 (v/v) yaitu 13,18 %. Semakin kecil rasio *solid/liquid* maka semakin sedikit kandungan tannin yang terbentuk hal ini dikarenakan dari rasio *solid/liquid* mempengaruhi jumlah pembentukan tannin dari daun belimbing wuluh.



Gambar 1. Persentase tannin terhadap rasio *solid/liquid* pada waktu ekstraksi 48 jam dan pelarut etanol 90 %

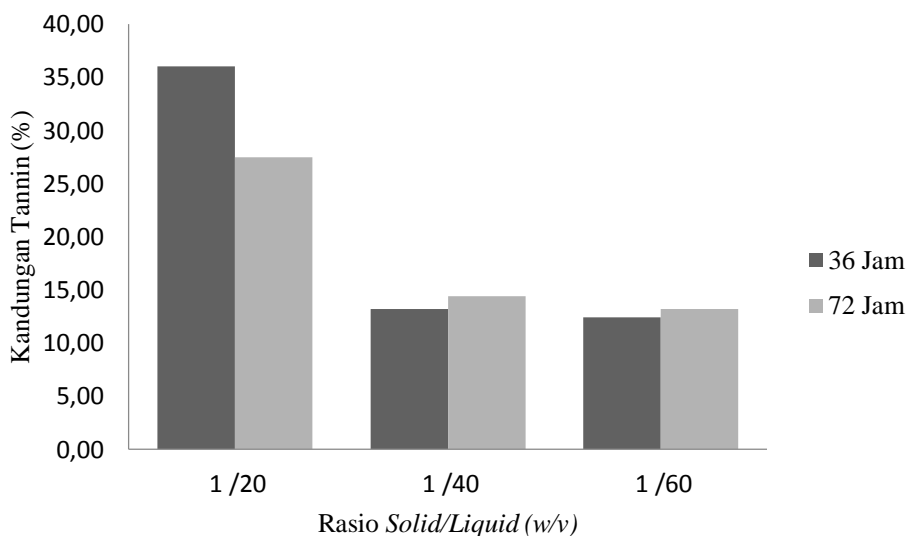
Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai persentase tannin dengan rasio solid liquid pada rasio pelarut etanol dan akuades yang terbesar ada pada perbandingan 1/20 dengan lama ekstraksi 48 jam yaitu sebesar 36,03 %, hal ini dikarenakan faktor perbandingan jumlah rasio *solid/liquid*

paling besar di antara perbandingan rasio *solid/liquid* lainnya. Dan untuk nilai yang terendah ada pada perbandingan 1/60 yaitu sebesar 12,41%. Pengaruh jumlah rasio *solid/liquid* yang semakin besar akan berbanding lurus dengan rasio *solid/liquid* hingga perbandingan tersebut jenuh.



Gambar 2. Persentase tannin terhadap rasio *solid/liquid* pada waktu ekstraksi 72 jam dan pelarut etanol 90 %

Gambar 2 menunjukkan bahwa nilai persentase tannin dengan rasio solid liquid pada rasio pelarut etanol dan akuades yang terbesar ada pada perbandingan 1/20 dengan lama ekstraksi 72 jam yaitu sebesar 27,47 % hal ini dikarenakan faktor perbandingan jumlah rasio *solid/liquid* paling besar di antara perbandingan rasio *solid/liquid* lainnya. Dan untuk nilai yang terendah ada pada perbandingan 1/60 yaitu sebesar 13,18 %. Pengaruh jumlah rasio *solid/liquid* yang semakin besar akan berbanding lurus dengan rasio *solid/liquid* hingga perbandingan tersebut jenuh.



Gambar 3 Pengaruh rasio *solid/liquid* terhadap persentase tannin pada waktu ekstraksi maserasi

Gambar 3 menunjukkan bahwa nilai persentase tannin dengan rasio *solid/liquid* pada rasio pelarut etanol dan akuades yang terbesar ada pada perbandingan 1/20 dengan lama ekstraksi 48 jam yaitu sebesar 36,03 % hal ini dikarenakan faktor perbandingan jumlah rasio *solid/liquid* paling besar di antara perbandingan rasio *solid/liquid* lainnya. Nilai yang terendah ada pada perbandingan 1/60 yaitu sebesar 12,41 %. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai persentase tannin yaitu tingkat kepolaran, waktu maserasi dan rasio *solid/liquid*. Tingkat kepolaran pelarut yang digunakan mempengaruhi tingkat kelarutan suatu senyawa bahan yang diekstraksi ke



dalam pelarut. Jenis dan tingkat kepolaran pelarut menentukan jenis dan jumlah senyawa yang dapat di ekstrak dari bahan. Pelarut akan mengekstrak senyawa yang mempunyai kepolaran yang sama atau mirip dengan kepolaran pelarut yang digunakan. Waktu maserasi mempengaruhi tingkat kelarutan senyawa pada awal ekstraksi hingga laju pembentukan konstan dimana daun tidak dapat lagi menghasilkan tannin. Rasio *solid/liquid* mempengaruhi pembentukan dimana massa dari solid yang semakin banyak akan menghasilkan tannin yang lebih banyak.

4. KESIMPULAN

Dengan rasio *solid/liquid* 1/20 (w/v) didapatkan kandungan tannin tertinggi yaitu sebesar 36,03% pada maserasi 48 jam, kemudian setelah itu rasio *solid/liquid* 1/20 (w/v) yaitu sebesar 27,47% pada maserasi 48 jam dan pada rasio *solid/liquid* yang memiliki kandungan tannin terkecil 1/60 (w/v) yaitu sebesar 12,41% pada maserasi 48 jam. Kondisi optimal pada lama ekstraksi 48 jam dengan rasio *solid/liquid* 1/20 (w/v).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diucapkan atas bantuan pendanaan penelitian dari *The Islamic Development Bank* dengan nomor kontrak: 137/UN17.11/PL/2019.



DAFTAR PUSTAKA

- Atanassova, M., Christova-Bagdassarian, V. (2009). Determination of Tannins Content by Titrimetric Method for Comparison of Different Plant Species. *J Univ Chem Technol Metall*, 44(4): 413-415.
- Abu becker, M. N. and T. Deepalakshami, 2013. *In Vitro Antifungal Potentials of Bioactive Compound Methyl Ester of Hexadecanoic Acid Isolated from Annona muricata Linn. Leaves. Biosciences Biotechnology Research Asia* 10:2, 879-884 6)
- Chao B , Liu R, Zhang X, And Tan T.2017. *Tannin Extraction Pretreatment And Very High Gravity Fermentation of Acorn Starch for Bioethanol Production.*, (Online), (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>)
- Harborne, J.B, 1987. Metode Fitokimia Edisi 2. Bandung, ITB Press.
- Hayati E. K., Fasya, A. G., dan Sa'adah L., 2010. Fraksinasi Dan Identifikasi Senyawa Tanin Pada Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*). *Jurnal Kimia* 4(2), pp. 193-200.
- Prasetya, Arie A, 2007. Efek Diuresis Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L*) pada Tikus Putih Jantan (*Ratt us Norvegicus*), Digilib FK UNS.
- Pushparaj, P., Tan, C. H., Tan, B. K. H., 2000. Effects of *Averrhoa bilimbi* leaf extract on blood glucose and lipids in streptozotocin-diabetic rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 72, pp. 69–76.
- Riana DS. 2007, Peningkatan Kadar Tannin dan Penurunan Kadar Klorin sebagai Upaya Peningkatan Nilai Guna pada The. *Jurnal Penelitian Ilmiah*. vol 92.