

## OPTIMASI DETERMINASI TOTAL FLAVONOID DARI DAUN JATI (*TECTONA GRANDIS L.F.*) MENGGUNAKAN ETANOL DAN ASETON

Uswatun Khasanah<sup>1\*</sup>, Rita Dwi Ratnani<sup>1</sup>, Indah Riwayat<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Wahid Hasyim

Jl. Menoreh Tengah X/22, Sampangan, Semarang 50236.

Email: uswa.aca3@gmail.com

### Abstrak

Jati merupakan tumbuhan yang umumnya berada di wilayah tropis. Daun jati memiliki kandungan fitokimia seperti flavonoid, alkaloid, tanin, naphthaquinones dan antrakuinon yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan ekstraksi senyawa flavonoid dari daun jati (*Tectona Grandis L.F.*) dengan metode maserasi. Variabel yang digunakan meliputi jenis pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda yaitu etanol (polar) dan aseton (semi polar), konsentrasi pelarut etanol (35, 45, 55, 65, 75, 85, 96%) dan aseton (40, 50, 60, 70, 80, 90, 100%), waktu maserasi (1-7 hari), dan suhu pelarut (25, 30, 35, 40, 45, 50°C). Hasil menunjukkan kadar flavonoid tertinggi diperoleh pada ekstraksi maserasi selama 1 hari menggunakan pelarut etanol 85% dengan suhu pelarut 25°C. Sedangkan, ekstraksi dengan pelarut aseton menunjukkan kadar flavonoid tertinggi dengan konsentrasi aseton 85% pada perlakuan selama 3 hari dan suhu pelarut 45°C. Isolasi senyawa flavonoid paling optimum dengan pelarut aseton karena senyawa flavonoid dalam daun jati memiliki kepolaran yang serupa dengan pelarut aseton.

**Kata Kunci:** Daun jati, fraksinasi, maserasi, flavonoid

## 1. PENDAHULUAN

Jati merupakan tumbuhan yang umumnya berada di wilayah tropis, seperti di Indonesia. Bagian pohon jati banyak dimanfaatkan batangnya sebagai bahan baku mebel (perabotan rumah tangga) dan daun jati (*Tectona Grandis L.F.*) dapat bermanfaat sebagai kesehatan serta kehidupan. Daun jati (*Tectona Grandis L.F.*) memiliki ciri berdaun besar, bulat telur terbalik, berhadapan, dengan tangkai yang sangat pendek serta memiliki kandungan fitokimia yang sangat tinggi. Berdasarkan hasil uji fitokimia dalam daun jati (*Tectona Grandis L.F.*) terdapat flavonoid, alkaloid, tanin, naphthaquinones dan antrakuinon yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau sebagai antibakteri (Alfiyah dkk., 2017).

Penelitian Sa'adah (2017) melakukan ekstraksi senyawa flavonoid dengan pelarut etanol dari umbi bawang. Flavonoid dengan metode ekstraksi maserasi lebih besar sebanyak 1,09 mg QE/gram dibandingkan dengan metode sokletasi sebanyak 0,81 mg QE/gram. Penelitian (Safitri (2018) ekstraksi daun binjai dengan pelarut etanol dihasilkan kadar flavonoid tertinggi dengan metode maserasi sebesar 50,8 mg QE/gram dibandingkan dengan metode sokletasi dan refluks. Penelitian Candra (2021) ekstraksi buncis dengan pelarut aseton dihasilkan kadar flavonoid tertinggi dengan metode maserasi sebesar 0,5108 mg QE/gram dibandingkan dengan metode UAE (Ultrasonic assisted extraction).

Penelitian kali ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi pelarut, lama waktu maserasi dan suhu pelarut pada ekstraksi senyawa flavonoid dari daun jati (*Tectona Grandis L.F.*) dengan metode ekstraksi maserasi serta menggunakan 2 pelarut berdasarkan tingkat kepolaran yaitu aseton (semi-polar) dan etanol (polar). Berdasarkan tingkat kepolaran mungkin akan mendapat hasil yang berbeda. Senyawa aktif anti bakteri golongan flavonoid dalam ekstrak daun jati diidentifikasi dengan spektrofotometer UV-Vis.

## 2. METODOLOGI

### 2.1. Bahan

Bahan baku untuk penelitian ini adalah daun jati, ethanol, aseton, aquadest. Sedangkan bahan yang digunakan untuk analisis kadar flavonoid adalah  $AlCl_3$  2%, asam asetat 5%, kuersetin.

## 2.2. Variabel Penelitian

Variabel yang akan dioptimalkan meliputi: (i) Jenis dan konsentrasi pelarut yaitu ethanol 35%, 45%, 55%, 65%, 75%, 85%, 96% dan aseton 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%. (ii) Waktu maserasi selama 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7 hari. (iii) Suhu pelarut dilakukan pada 25°C (suhu kamar), 30°C, 35°C, 40°C, 45°C, 50°C, dan 55°C.

## 2.3. Rancangan Penelitian

Untuk menjawab tujuan, penelitian dilakukan dalam 3 tahapan, yaitu tahap persiapan bahan baku, tahap proses ekstraksi, dan tahap analisis kadar flavonoid.

## 2.4. Tahap Persiapan Bahan Baku

Tahap persiapan bahan baku yang dimaksud untuk mendapatkan serbuk daun jati kering berukuran 60 mesh dengan cara sebagai berikut: (i) Bahan baku daun jati diambil dari kampus 2 Unwahas, gunung pati. (ii) Daun jati dikeringkan menggunakan *tray dryer* dengan suhu 50°C. (iii) Setelah didapatkan daun jati kering, kemudian dihaluskan dengan mesin *grinder*, kemudian diayak menggunakan ayakan 60 mesh.

## 2.5. Tahap Proses Ekstraksi

Tahap proses ekstraksi yang dimaksud untuk menentukan variabel yang paling berpengaruh diantara variasi konsentrasi dan jenis pelarut, waktu maserasi, dan suhu pelarut.

## 2.6. Analisis Kadar Flavonoid

Penentuan kadar flavonoid total pada ekstrak daun jati dilakukan secara spektrofotometri UV-Vis dengan metode  $AlCl_3$  dinyatakan sebagai flavonoid total dalam quersetin equivalent (QE) (Ipandi dkk., 2016). Kadar flavonoid dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Kadar flavonoid} = \frac{C \times V \times Fp \times 10^3}{m}$$

Keterangan :

C= Kesetaraan quersetin ( $\mu\text{g/mL}$ )

V = Volume sampel ekstrak (ml)

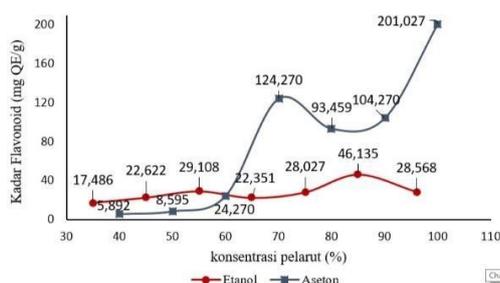
Fp = Faktor pengenceran

m = Berat sampel (g)

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pengaruh Konsentrasi Pelarut

Hasil penelitian untuk menentukan variabel paling berpengaruh dengan variasi konsentrasi pelarut etanol dan aseton disajikan pada Gambar 1.

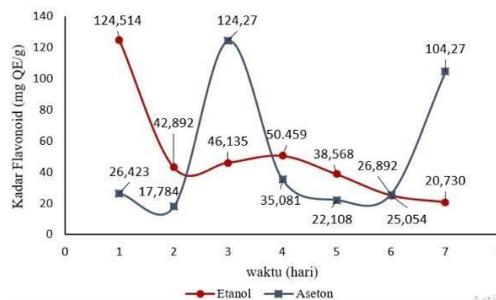


Gambar 1. Hubungan konsentrasi pelarut(%) dan kadar senyawa flavonoid (mg QE/gram)

Pada penelitian ini, kadar flavonoid tertinggi pada pelarut etanol 85% sebesar 46,135 mg QE/g dan terendah dengan etanol 35% sebesar 17,486 mg QE/g. Sedangkan, kadar senyawa flavonoid tertinggi dengan pelarut aseton 70% sebesar 124,27 mg QE/g dan terendah dengan pelarut aseton 40% sebesar 5,892 mg QE/g. Kadar flavonoid tertinggi terdapat pada ekstrak dengan pelarut aseton dibandingkan dengan pelarut etanol. Hal tersebut menunjukkan bahwa senyawa flavonoid dalam daun jati diekstraksi secara efektif dengan menggunakan pelarut aseton. Senyawa flavonoid memiliki kepolaran berbeda-beda tergantung pada jumlah dan posisi gugus hidroksilnya. Senyawa yang bersifat non polar akan larut dalam pelarut non polar sedangkan serta senyawa yang bersifat polar akan larut ke dalam pelarut polar (Sayuti, 2017). Hal ini disebabkan karena pelarut aseton memiliki polaritas yang lebih rendah dibandingkan dengan pelarut etanol, sehingga lebih efektif dalam mengekstrak senyawa flavonoid dalam daun jati yang memiliki polaritas yang serupa.

### 3.2 Lama Waktu Maserasi

Hasil penelitian untuk menentukan variabel paling berpengaruh dengan variasi waktu maserasi disajikan pada Gambar 2.

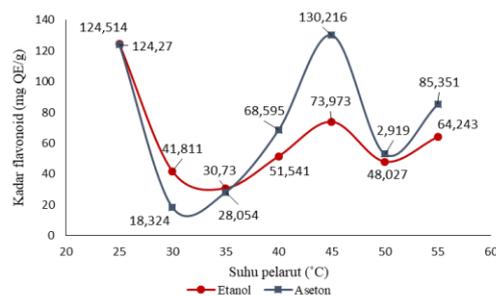


Gambar 2. Hubungan lama waktu (hari) maserasi dan kadar flavonoid (mg QE/gram)

Kadar flavonoid tertinggi terdapat pada hari pertama ekstrak etanol sebanyak 124,514 mg QE/g dan kadar flavonoid terendah pada hari ke-7 sebanyak 20,73 mg QE/g. Sedangkan pada ekstrak aseton terdapat pada hari ketiga sebanyak 124,27 mg QE/g dan kadar flavonoid terendah pada hari ke-5 sebanyak 22,108 mg QE/g. Hal ini dikarenakan dalam waktu tersebut, laju difusi flavonoid dari permukaan daun jati ke pelarut sama besarnya dengan laju difusi flavonoid dari pelarut ke permukaan daun jati. Sehingga, konsentrasi flavonoid dalam pelarut sudah berada dalam kesetimbangan (Widodo dkk., 2021). Jadi, penambahan waktu tidak lagi efektif untuk meningkatkan berat flavonoid terekstrak, namun yang terjadi justru berat flavonoid terekstrak cenderung menurun.

### 3.3 Pengaruh Suhu Pelarut

Hasil penelitian untuk menentukan variabel paling berpengaruh dengan variasi suhu awal pelarut disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan suhu pelarut (C) dan kadar flavonoid (mg QE/gram)

Suhu pelarut paling optimal untuk mengekstrak senyawa flavonoid pada suhu kamar sebanyak 124,514 mg QE/g dan terendah pada suhu 35° C sebanyak 30,73 mg QE/g dalam pelarut

etanol. Sedangkan dalam pelarut aseton pada suhu 45° C sebanyak 130,216 mg QE/g dan terendah pada suhu 30°C sebanyak 18,324 mgQE/g. Pada suhu tersebut, senyawa flavonoid diekstraksi secara efektif tanpa resiko merusak kestabilan fragmen dalam tumbuhan. Tingginya suhu pelarut dapat merusak kestabilan fragmen yang ada dalam tumbuhan yang mengakibatkan berkurangnya kadarsenyawa flavonoid (Safitri dkk., 2018).

#### 4. PENUTUP

##### 4.1 Kesimpulan

Hasil menunjukkan kadar flavonoid optimal diperoleh pada ekstraksi maserasi selama 1 hari menggunakan pelarut etanol 85% dengan suhu pelarut 25°C. Sedangkan, ekstraksi dengan pelarut aseton menunjukkan kadar flavonoid tertinggi dengan konsentrasi aseton 85% pada perlakuan selama 3 hari dan suhu pelarut 45°C.

##### 4.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai ekstraksi daun jati muda untuk mengetahui kandungan senyawa flavonoid pada daun.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, D., & Ismiyati, I. (2015). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Pada Proses Ekstraksi Antosianin Dari Bunga Kembang Sepatu. *Jurnal Konversi*, 4(2), 9.
- Alfiyah, M. F., Budiretnani, D. A., & Solikin, N. (2017). Uji Ekstrak Etanol Daun Jati (*Tectona grandis*) sebagai Bahan Pengawet Alami Daging Sapi. *Prosiding Semnas Hayati IV*, 94–102.
- Ananta, D. A., Ganda Putra, G. P., & Arnata, I. W. (2021). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao L.*). *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 9(2), 186.
- Candra, L. M. M., Andayani, Y., & Wirasisya, D. G. (2021). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Fenolik Total dan Flavonoid Total Pada Ekstrak Etanol Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*). *Jurnal Pijar Mipa*, 16(3), 397–405.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana L.*) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551.
- Ipandi, I., Triyasmono, L., & Prayitno, B. (2016). Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kajajahi (*Leucosyke capitellata Wedd.*). *Jurnal Pharmascience*, 5(1), 93–100
- Kristanti, Y., Widarta, I. W. R., & Permana, I. D. G. M. (2019). Pengaruh Waktu Ekstraksi dan Konsentrasi Etanol Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rambut Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(1), 94.
- Sa'adah, H., Nurhasnawati, H., & Permatasari, V. (2017). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia(L.) Merr*) dengan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Borneo Journal of Pharmascientech*, 01(01), 1–9.
- Safitri, I., Nuria, M. C., & Puspitasari, A. D. (2018). Perbandingan Kadar Flavonoid dan Fenolik Total Ekstrak Metanol Daun Beluntas (*Pluchea indica L.*) pada Berbagai Metode Ekstraksi. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 3(1), 31–36.
- Sayuti, M. (2017). Polar Semi Dan Non. *Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi, Bagian Dan Jenis Pelarut Terhadap Rendemen Dan Aktifitas Antioksidan Bambu Laut (Isis Hippuris)*, 1(3), 2549–1601.
- Widhiana Putra, I. K., Ganda Putra, G. ., & Wrasati, L. P. (2020). Pengaruh Perbandingan Bahan dengan Pelarut dan Waktu Maserasi terhadap Ekstrak Kulit Biji Kakao (*Theobromacacao L.*) sebagai Sumber Antioksidan. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 8(2), 167.
- Widodo, S., Yusa, N. M., & Timur Ina, P. (2021). Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mundu (*Garcinia dulcis (Roxb.) Kurz*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 10(1), 14.