

## *Antioxidant Activity Of Acetone And Butanol Extract Teak Leaf (Tectona Grandis)*

Riyan Eka Nurul Safitriyani<sup>1</sup> , Laeli Fitriyati<sup>2</sup>, Titi Pudji Rahayu<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Department of Pharmacy, Universitas Muhammadiyah Gombong, Indonesia

 [rnurulsafitriyani@gmail.com](mailto:rnurulsafitriyani@gmail.com)

### **Abstract**

*Antioxidants are substances that are used to inhibit or block the occurrence of free radicals. Polyphenol compounds are secondary metabolites that have strong antioxidant properties. Teak leaf plant (Tectona grandis) is a plant that can be used as antibacterial, antioxidant, and antitoxic because it contains secondary metabolites in the form of tannins, anthraquinones, phenolics, anthocyanins, alkaloids, flavonoids, and nathoquinones. To obtain antioxidant activity from acetone and butanol extracts. teak leaf (Tectona grandis). This research is an experimental study by making 2 teak leaf extracts using acetone solvent and macerated butanol solvent. It was carried out qualitatively (test tube) and quantitatively using the FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) antioxidant method. The results showed that the acetone extract of teak leaves (Tectona grandis) and butanol of teak leaves (Tectona grandis) test tube of the positive results for the presence of saponins, polyphenols and flavonoids. The antioxidant activity test of the Inhibition Concentration 50 (IC<sub>50</sub>) value which captured 50% of FRAP radicals was 70.848 ppm and 80,893 ppm was included in the strong category. Teak leaf acetone extract (Tectona grandis) and teak leaf butanol extract (Tectona grandis) have strong antioxidant activity. It is necessary to do further research using other methods.*

**Keywords:** Teak leaves; Antioxidant; FRAP

## **UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ASETON DAN BUTANOL DAUN JATI (*Tectona grandis*)**

### **Abstrak**

Antioksidan merupakan zat yang digunakan untuk menghambat atau menghalangi terjadinya radikal bebas. Senyawa polifenol merupakan senyawa metabolit sekunder yang memiliki sifat antioksidan kuat. Tanaman daun jati (*Tectona grandis*) adalah tanaman yang dapat digunakan sebagai antibakteri, antioksidan, dan antitoksik dikarenakan memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder berupa tannin, antrakuinon, fenolik, antosianin, alkaloid, flavonoid, dan nathoquinon. Mendapatkan aktivitas antioksidan dari ekstrak aseton dan butanol daun jati (*Tectona grandis*). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan membuat 2 ekstrak daun jati menggunakan pelarut aseton dan pelarut butanol dimaserasi. Dilakukan secara kualitatif (uji tabung) maupun kuantitatif menggunakan metode antioksidan FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*). Hasil menunjukkan bahwa ekstrak aseton daun jati (*Tectona grandis*) dan ekstrak butanol daun jati (*Tectona grandis*) uji tabung didapatkan hasil positif adanya saponin, polifenol dan flavonoid. Uji aktivitas antioksidan nilai Inhibition Concentration 50 (IC<sub>50</sub>) yang menangkap 50% radikal FRAP yaitu sebesar 70,848 ppm dan 80,893 ppm termasuk dalam kategori kuat. Ekstrak aseton daun jati (*Tectona grandis*) dan ekstrak butanol daun jati (*Tectona grandis*) memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan metode yang lainnya.

**Kata kunci:** Daun jati; Antioksidan; FRAP

## **1. Pendahuluan**

Peran obat tradisional di dalam dunia kesehatan perlu adanya perkembangan dengan melakukan penelitian pada suatu tanaman obat sehingga dapat digunakan dengan aman dan efektif untuk pengobatan atau pencegahan suatu penyakit[1]. Sebagian besar tanaman digunakan untuk pengobatan penyakit degeneratif salah satunya yang disebabkan radikal bebas [2]. Peranan radikal bebas dalam penyakit degeneratif yaitu dapat merusak membran sel, DNA, makromolekul lipid, dan protein [3]. Radikal bebas atau oksidan adalah atom atau molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif karena mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan bereaksi dengan cara memperoleh pasangan elektron di sekitarnya untuk mencapai kestabilan [4]. Proses terjadinya radikal bebas yaitu dapat terjadi melalui peristiwa metabolisme sel normal, pengaruh sinar ultraviolet, polusi dan kekurangan gizi [3]. Oleh karena itu radikal bebas berbahaya bagi tubuh dan pembentukan radikal bebas dapat dihambat atau dihalangi dengan menggunakan antioksidan [2].

Antioksidan merupakan suatu zat yang digunakan untuk menghambat atau menghalangi terjadinya reaksi autooksidasi dari radikal bebas dalam oksidasi lipid dengan cara mendonorkan satu elektron ke suatu senyawa yang memiliki sifat oksidan, sehingga terjadinya penghambatan aktivitas senyawa oksida [4]. Antioksidan terdiri dari antiosidan buatan dan alami. Antioksidan buatan yaitu sintesis dari suatu reaksi kimia yang memiliki efek negatif bagi kesehatan tubuh, sedangkan antioksidan alami berasal dari tanaman[5].

Tanaman jati merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai antioksidan alami. Tanaman jati juga dapat digunakan sebagai antibakteri, antidiuretik, antipiretik, antidiabetes, antiradang, analgesik, hipoglikemik, antiasma, antijamur, antitumor serta memiliki sifat antinflamasi (Dharani & M, 2019). Hasil skrining fitokimia daun jati (*Tectona grandis*) terdapat kandungan senyawa metabolit sekunder diantaranya yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, fenolik, antosianin, antrakuinon dan naftokuinon [7]. Penggunaan tanaman daun jati dimasyarakat hanya digunakan sebagai pewarna alami dan pembungkus makanan[8].

Metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) merupakan metode yang digunakan untuk menentukan suatu kandungan antioksidan total berdasarkan kemampuan senyawa antioksidannya mereduksi ion  $Fe^{3+} - TPTZ$  menjadi  $Fe^{2+} - TPTZ$ . Konsentrasi antioksidan total pada metode FRAP (*Ferric reducing antioxidant power*) merupakan konsentrasi gabungan dari semua reduktor donor elektron berbagai tanaman yang menyebabkan pengukuran antioksidan metode FRAP (*Ferric reducing antioxidant power*) lebih tinggi dibandingkan metode DPPH.

Metode FRAP (*Ferric reducing antioxidant power*) dengan metode DPPH termasuk metode dengan transfer elektron tetapi metode FRAP (*Ferric reducing antioxidant power*) hanya berdasarkan transfer elektron saja, tidak dapat mendeteksi senyawa yang mempunyai mekanisme kerja peredaman radikal dan bukan merupakan gabungan *single electron transfer* serta *hydrogen atom transfer* [14].

Hasil penelusuran jurnal penelitian mengenai aktivitas antioksidan daun jati (*Tectona grandis*) dari latar belakang yang diuraikan sudah ada penelitiannya. Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti bertujuan untuk membuat menguji aktivitas antioksidan dengan metode FRAP (*Ferric reducing antioxidant power*) ekstrak aseton dan butanol daun jati (*Tectona grandis*) yang dapat membantu dalam pemilihan pelarut yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi serta dapat dibuat menjadi sediaan obat oral atau topikal yang digunakan untuk antioksidan.

## 2. Metode

### 2.1. Alat dan Bahan

Alat alat gelas (Iwaki), cawan porselen, neraca analitik (Excellent) , chamber KLT, Rotary evaporator, lampu UV (WFH-203 B), spektrofotometer UV VIS (Amtast), tabung rekasi, rak tabung reaksi, pipet tetes, pipet ukur, labu takar (Iwaki), oven (Memmert), sentrifugasi (Biobase), pipa kapiler, batang pengaduk, Kuvet, desikator, blender (cosmos), bunsen, kasa, toples kaca, pengaduk kayu, pH meter. Simplisia daun jati (*Tectona grandis*), Ekstrak aseton daun jati (*Tectona grandis*), ekstrak butanol daun jati (*Tectona grandis*), aseton, butanol, silica gel 60 F<sub>256</sub>, FeCl<sub>3</sub> 1%, etanol, akuades, kloroform, etil asetat, FeCl<sub>3</sub> 0,1%, HCl pekat, HCL encer, asam galat, kalium Ferrisianida 1%, garam kalium dihidrogenposfat, garam natrium hidroksida, asam Trikloroasetat (TCA) 10%, vitamin C, kertas saring, asam oksalat 1%.

### 2.2. Maserasi dan Ekstraksi

Simplisia serbuk daun jati (*Tectona grandis*) sebanyak 500 gram untuk masing masing pelarut dimaserasi dengan 5 liter pelarut aseton dan butanol. Kemudian lakukan pengadukan sebanyak 3 kali sehari dilakukan selama 2 hari, selanjutnya campuran disaring dengan kerta saring whatman dan dilakukan pengentalan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C hingga didapat ekstrak kental [12].

### 2.3. Uji Tabung

#### 1. Identifikasi Flavonoid

Sebanyak 1 gram masing masing ekstrak daun jati (*Tectona grandis*) dimasukan kedalam tabung reaksi selanjutnya tambahkan HCl pekat kemudian dipanaskan dengan penangas air selama 15 menit. Apabila terjadi perubahan warna merah atau kuning dinyatakan positif flavonoid (B, 2017).

#### 2. Identifikasi Saponin

Sebanyak 1 gram masing masing ekstrak dimasukan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 10ml air panas, setelah itu didinginkan keudian dikocok kuat selama 10 detik . apabila terbentuk buih setinggi 1-10 cm selama 10 menit dan ditambahkan 1 tetes HCl 2 N buih tidak hilang maka positif terdapat saponin (B, 2017).

#### 1. Identifikasi Polifenol

Sebanyak 1 gram masing masing ekstrak dimasukan kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 1 ml larutan FeCl<sub>3</sub> 1% kemudian amati perubahan warna yang terjadi. Apabila berubah warna menjadi biru tua atau hitam kehijauan dinyatakan positif polifenol [16].

### 2.4. Kromatografi Lapis Tipis

Sempel ekstrak daun jati (*Tectona grandis*) masing masing 20 gram dilarutkan dengan 2 ml masing – masing pelarut kemudian sampel ditotolkan pada lempeng KLT dengan silica gel GF<sub>254</sub> berukuran 10 x 2 cm kemudian di eluasi dengan fase gerak etanol 96% : Aquadest 5 : 5. Analisis dengan menggunakan asam galat sebagai pembanding [17]. Setelah itu disemprot dengan FeCl<sub>3</sub> kemudian diamati menggunakan lampu UV 254 nm dan 365 nm pada lampu UV 254 nm bercak akan

terlihat berwarna hitam serta pada UV 365 nm bercak akan terlihat berwarna biru kehitaman kemudian tandai bercak dan hitung nilai Rf [18] .

## 2.5. Uji Aktivitas Antioksidan

1. Penentuan Absorbansi Ekstrak aseton daun jati dan (*Tectona grandis*) dan ekstrak butanol daun jati (*Tectona grandis*)

Larutan stok ekstrak aseton daun jati (*Tectona grandis*) dan ekstrak butanol daun jati (*Tectona grandis*) 1000 ppm diambil masing-masing 0,6; 0,7; 0,8; 0,9 dan 1,0 dimasukkan kedalam tabung reaksi berbeda kemudian diencerkan dengan etanol 10 ml homogenkan. Konsentrasi yang terbentuk yaitu 60 ppm, 70 ppm, 80 ppm, 90 ppm, 100 ppm. Larutan diambil sebanyak 1 ml ditambahkan dapar fosfat pH 6,6 1 ml dan kalium ferrisianida 1% sebanyak 1 ml ampuran di inkubasi pada suhu 50°C selama 20 menit. Setelah itu ditambahkan 1 ml asam trikloroasetat homogenkan selama 10 menit kemudian di sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Larutan diambil sebanyak 1 ml ditambahkan akuades sebanyak 1 ml dan FeCl<sub>3</sub> 0,1% sebanyak 0,5 ml. kurva kalibrasi dibuat dengan menggunakan larutan vitamin C dengan konsentrasi 60 ppm, 70 ppm, 80 ppm, 90ppm dan 100 ppm.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Ekstraksi

Ekstraksi yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode maserasi. Metode maserasi dipilih karena cara pengerjaannya mudah, sederhana serta tidak melalui pemanasan sehingga bahan alam tidak terurai [19]. Penelitian ini menggunakan penyari aseton dan butanol. Pelarut aseton adalah pelarut yang bersifat semi-polar yang dapat mengambil atau menarik senyawa yang bersifat polar maupun semi-polar [11]. Pelarut butanol adalah pelarut yang memiliki gugus *hydrophilic* dan gugus *hydrophobic* karena itu disebut pelarut amfipatik[20]. Pelarut butanol digunakan karena pelarut tersebut bersifat polar, dimana pelarut yang digunakan harus dapat melarutkan zat yang diinginkan [21]. Penelitian ini mengambil senyawa polifenol dimana senyawa polifenol memiliki sifat sebagai antioksidan dikarenakan mampu mendonorkan atom hidrogen dengan menangkap radikal bebas dan sebagai pengikat logam [22]. Senyawa polifenol juga bersifat polar sehingga dapat ditarik oleh pelarut yang bersifat polar dan semi-polar seperti butanol dan aseton [9] . Mekanisme kerja polifenol sebagai antioksidan yaitu polifenol berperan sebagai scavenger ion bebas pada stress oksidatif ini dapat menyeimbangkan reaksi oksidasi sel dan bekerja pada enzim yang berperan dalam stress oksidatif dengan meningkatkan produksi antioksidan endogen (Habiburrohmah & Asep., 2018).

**Tabel 1.** Hasil Ekstraksi Daun Jati (*Tectona grandis*)

| Ekstrak | Serbuk simplisia | Pelarut   | Maserat   | Ekstrak kental | %Rendemen | Literatur (Djoko <i>et al.</i> , 2020) |
|---------|------------------|-----------|-----------|----------------|-----------|--|
| Butanol | 500 gram         | 2,5 liter | 2 liter   | 85 gram        | 17%       | Tidak                                  |
| Aseton  | 500 gram         | 2,5 liter | 1,8 liter | 73 gram        | 14,6%     | kurang<br>7,2%                         |

Hasil ekstraksi daun jati dengan pelarut butanol yaitu 85 gram, ekstrak daun jati dengan pelarut aseton yaitu 73 gram pada penelitian yang dilakukan oleh Rizky & Sogandi (2018) didapatkan hasil ekstraksi daun jati yaitu sebesar 136,47 gram dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Prosentase rendemen yang didapat yaitu 17% untuk ekstrak butanol dan 14,6% untuk ekstrak aseton dimana ini menunjukkan bahwa hasil telah memenuhi persyaratan yaitu tidak kurang dari 7,2% [24]. Penelitian oleh Wiarsih [25] rendemen ekstrak daun jati didapatkan hasil sebesar 17,87% dengan pelarut etanol 70%. Penelitian oleh Lasang [26], hasil rendemen yang didapat pada pelarut N-Heksan sebesar 2,25%, pelarut etil asetat sebesar 4,45%, pelarut metanol sebesar 9,61% ini menunjukkan bahwa prosentase rendemen ekstrak butanol dan ekstrak aseton lebih baik dibandingkan dengan pelarut N-heksan, etil asetat dan metanol kemudian hasil tidak jauh berbeda dengan ekstrak etanol 70% dan memenuhi persyaratan.

### 3.3. Uji Tabung

Melakukan skrining fitokimia senyawa yang terkandung didalam ekstrak butanol daun jati (*Tectona grandis*) dan ekstrak aseton daun jati (*Tectona grandis*). Tujuan dilakukannya skrining fitokimia yaitu sebagai langkah awal yang dilakukan terhadap ekstrak butanol dan aseton untuk mengetahui adanya kandungan metabolit sekunder dengan melihat reaksi warna yang ditimbulkan [27].

**Tabel 5.** Hasil Skrining Fitokimia

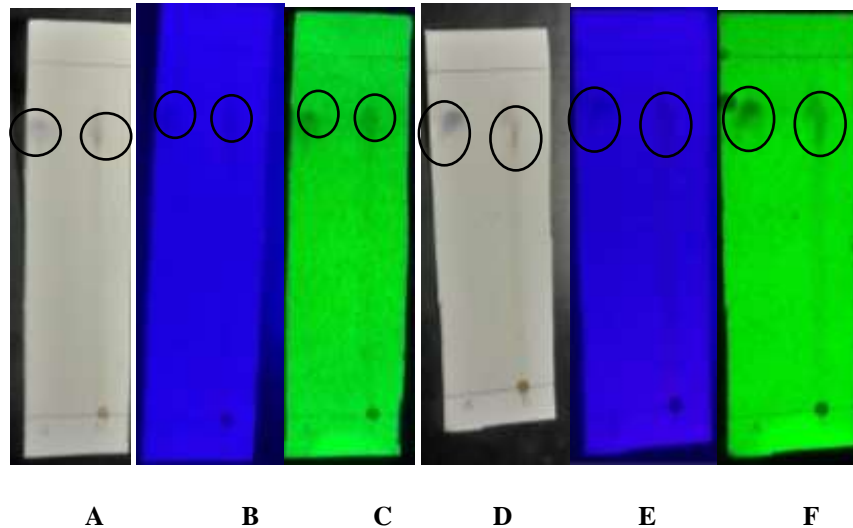
| Senyawa   | Pereaksi               | Parameter                | Ekstrak butanol | Ekstrak aseton |
|-----------|------------------------|--------------------------|-----------------|----------------|
| Polifenol | FeCl <sub>3</sub>      | Biru tua/Hijau Kehitaman | +               | +              |
| Flavonoid | HCl                    | Merah/Kuning             | +               | +              |
| Saponin   | H <sub>2</sub> O + HCl | Buih/ Busa               | +               | +              |

Penelitian ini mengidentifikasi 3 jenis komponen yaitu saponin, polifenol dan flavonoid. Ekstrak aseton daun jati (*Tectona grandis*) dan ekstrak butanol daun jati (*Tectona grandis*) didapat hasil positif saponin dengan ditandai adanya busa setinggi 1-10 cm ini dapat terjadi dikarenakan saponin apabila dikocok akan menimbulkan busa yang terjadi karena adanya penurunan tegangan permukaan molekul dari saponin yaitu hidrofor dan hidrofili [28]. Polifenol didapatkan hasil positif dengan menunjukkan perubahan warna menjadi biru kehitaman ini disebabkan adanya reaksi antara senyawa fenolik dengan FeCl<sub>3</sub> akibat reaksi gugus hidroksil fenol dengan larutan pereaksi FeCl<sub>3</sub> [29]. Positif flavonoid dengan ditandai perubahan warna kuning hal ini dapat terjadi dikarenakan HCL menghidrolisis flavonoid menjadi aglikon sehingga HCL dapat memberikan warna merah, kuning dan jingga [30].

### 3.4. Kromatografi Lapis Tipis

Pengujian senyawa polifenol lebih lanjut dilakukan dengan pengujian kromatografi lapis tipis dengan menggunakan asam galat sebagai pembanding serta fase gerak yang digunakan yaitu etanol 96% : aquadest (5:5). Ini dilakukan untuk mendapatkan senyawa polifenol. Penggunaan etanol 96% dan aquadest sebagai fase gerak dikarenakan pelarut 96% memiliki

absorpsi yang baik, selektif netral serta etanol 96% dapat tercampur dengan air di segala perbandingan [31]. Pelarut etanol memiliki polaritas yang luas sehingga dapat mengelusi senyawa yang bersifat polar hingga non polar [32]. Aquadest sendiri juga merupakan pelarut yang bersifat polar [33]. Senyawa polifenol merupakan senyawa yang bersifat polar sehingga dapat di elusi dengan fase gerak yang bersifat polar [13].



**Gambar 1.** Hasil Uji Senyawa Polifenol (A) ekstrak aseton, (B) ekstrak aseton 365 nm, (C) ekstrak aseton 254 nm, (D) ekstrak butanol, (E) ekstrak butanol 254 nm, (F) ekstrak butanol 365 nm

### 3.5. Uji Aktifitas Antioksidan

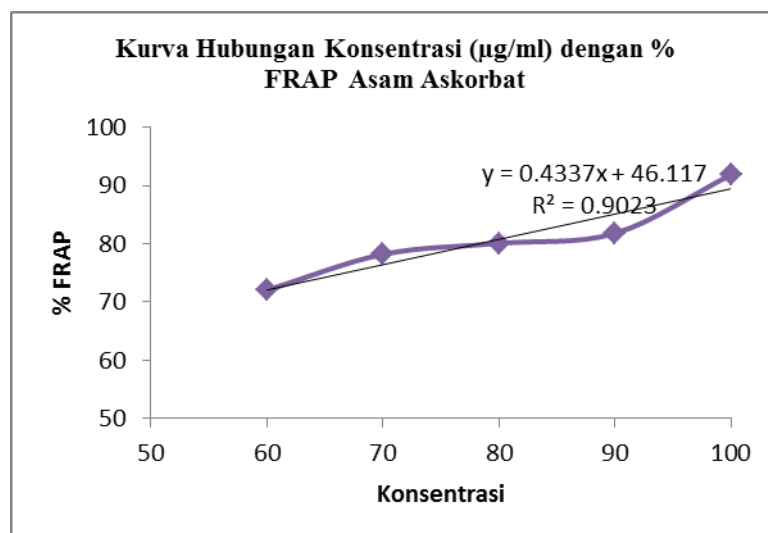
Uji aktifitas antioksidan ekstrak butanol daun jati (*Tectona grandis*) dan ekstrak aseton daun jati (*Tectona grandis*) dengan menggunakan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*). Dimana metode ini memiliki keuntungan yaitu cepat, sederhana, murah dan tidak memerlukan rangkaian alat khusus untuk menghitung kapasitas antioksidan serta tidak memerlukan banyak reagen [34].

Uji FRAP dilakukan dengan membuat larutan FRAP yang akan digunakan. Larutan FRAP yang dibuat dapat disimpan dengan tidak lebih dari 4 hari. disebabkan karena lamanya penyimpanan yang menyebabkan penurunan kestabilan zat yang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu oksigen, suhu dan cahaya [35]. panjang gelombang maksimum yang digunakan yaitu 700nm dimana menghasilkan nilai absorbansi lebih tinggi yaitu 1,013. Vitamin C digunakan sebagai pembanding dikarenakan vitamin C mudah dijumpai dan murah (Lung & Dika, 2017). Selain itu vitamin C senyawa antioksidan alami yang relatif aman serta tidak menyebabkan toksisitas [36]. Penambahan kalium ferrisianida digunakan sebagai reduktor yang akan mereduksi  $Fe^{3+}$  kompleks menjadi  $Fe^{2+}$  [37]. Inkubasi bertujuan untuk mempercepat reaksi pada suhu yang optimal yaitu  $50^{\circ}C$  [38]. Tujuan penambahan TCA yaitu agar larutan kalium ferrisianida mengendap. Sentrifugasi 3000 rpm bertujuan untuk memisahkan substansi dengan kepadatan kecil dan besar. Tujuan pemberian  $FeCl_3$  0,1% yaitu untuk membentuk warna kompleks hijau sampai dengan biru [38]. Kemudian dilakukan pengukuran absorbansi menggunakan spectrophotometer UV-Vis pada panjang gelombang 700 nm.

### 3.5.1 Asam Askorbat

**Tabel 6.** Hasil Absorbansi Asam Askorbat (Vitamin C)

| Konsentrasi | Replikasi | Absorbansi | Rata-rata | % FRAP | Regresi Linier                                 | IC <sub>50</sub>   |
|-------------|-----------|------------|-----------|--------|--|--------------------|
| 60          | 1         | 0,983      | 1,051     | 72,026 | Y : 0,4337x +46,117<br>R <sup>2</sup> : 0,9023 | 8,953 ppm<br>µg/ml |
|             | 2         | 1,241      |           |        |  |                    |
|             | 3         | 0,930      |           |        |  |                    |
| 70          | 1         | 1,375      | 1,349     | 78,206 |  |                    |
|             | 2         | 1,251      |           |        |  |                    |
|             | 3         | 1,421      |           |        |  |                    |
| 80          | 1         | 1,494      | 1,477     | 80,094 |  |                    |
|             | 2         | 1,453      |           |        |  |                    |
|             | 3         | 1,486      |           |        |  |                    |
| 90          | 1         | 1,682      | 1,618     | 81,829 |  |                    |
|             | 2         | 1,614      |           |        |  |                    |
|             | 3         | 1,553      |           |        |  |                    |
| 100         | 1         | 2,277      | 2,049     | 91,898 |  |                    |
|             | 2         | 1,937      |           |        |  |                    |
|             | 3         | 1,935      |           |        |  |                    |



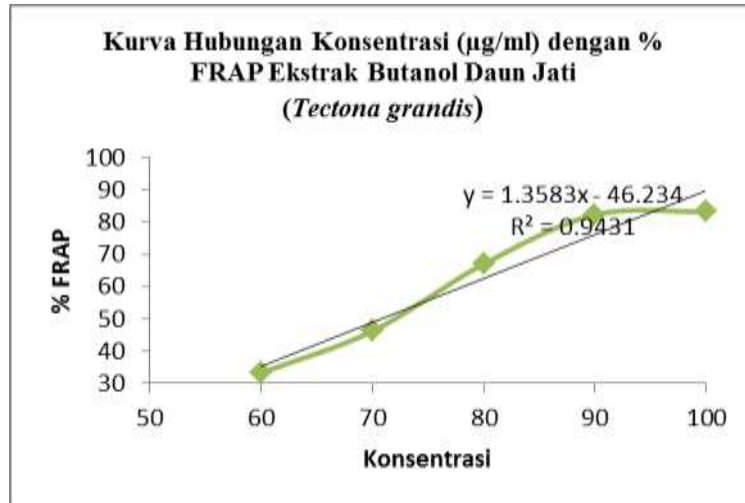
**Gambar 2.** Kurva Hubungan Konsentrasi (µg/ml) dengan % FRAP Asam Askorbat (Vitamin C)

### 3.5.2 Ekstrak Butanol Daun Jati

**Tabel 7.** Hasil Kadar Sampel Ekstrak Butanol Daun Jati ( *Tectona grandis*)

| Konsentrasi | Absorbansi | Rata-rata | % FRAP | AAE/L  | Kapasitas Antioksidan | Regresi linier          | IC <sub>50</sub> |
|-------------|------------|-----------|--------|--------|-----------------------|-------------------------|------------------|
| 60          |            |           |        |        |                       | Y : 1,3583x - 46,234    | 70,848           |
| Replikasi 1 | 0,454      |           |        |        |                       | R <sup>2</sup> : 0,9431 | ppm              |
| Replikasi 2 | 0,442      | 0,441     | 33,333 | 43,269 | 0,008619              |                         | µg/ml            |
| Replikasi 3 | 0,427      |           |        |        |                       |                         |                  |
| 70          |            |           |        |        |                       |                         |                  |
| Replikasi 1 | 0,533      |           |        |        |                       |                         |                  |
| Replikasi 2 | 0,547      | 0,547     | 46,252 | 68,089 | 0,01353               |                         |                  |
| Replikasi 3 | 0,562      |           |        |        |                       |                         |                  |
| 80          |            |           |        |        |                       |                         |                  |
| Replikasi 1 | 0,884      |           |        |        |                       |                         |                  |
| Replikasi 2 | 0,888      | 0,892     | 67,040 | 83,393 | 0,01667               |                         |                  |
| Replikasi 3 | 0,906      |           |        |        |                       |                         |                  |
| 90          |            |           |        |        |                       |                         |                  |
| Replikasi 1 | 1,667      |           |        |        |                       |                         |                  |
| Replikasi 2 | 1,618      | 1,658     | 82,267 | 94,604 | 0,01891               |                         |                  |
| Replikasi 3 | 1,689      |           |        |        |                       |                         |                  |
| 100         |            |           |        |        |                       |                         |                  |
| Replikasi 1 | 1,935      |           |        |        |                       |                         |                  |
| 100         |            |           |        |        |                       |                         |                  |
| Replikasi 2 | 1,630      | 1,698     | 83,238 | 95,319 | 0,01906               |                         |                  |
| Replikasi 3 | 1,698      |           |        |        |                       |                         |                  |





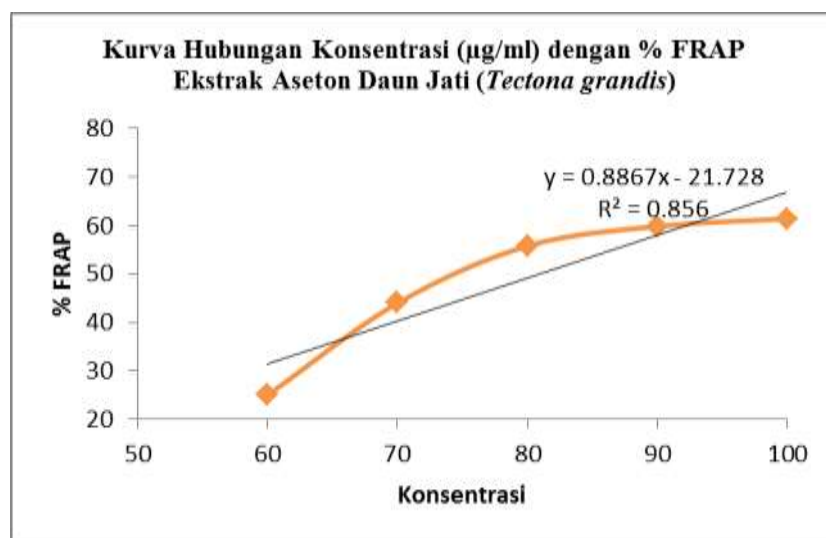
**Gambar 3** Kurva Hubungan Konsentrasi ( $\mu\text{g/ml}$ ) dengan % FRAP Ekstrak Butanol Daun Jati (*Tectona grandis*)

### 3.5.3 Ekstrak Aseton Daun Jati

**Tabel 5** Hasil Kadar Ekstrak Aseton Daun Jati (*Tectona grandis*)

| Konsentra<br>si | Absorbans<br>i | Rata-<br>rata | % FRAP | AAE    | Kapasitas<br>Antioksida<br>n | Regresi<br>Linier  | IC <sub>50</sub>        |
|-----------------|----------------|---------------|--------|--------|------------------------------|--|-------------------------|
| 60              |                |               |        |        |                              | Y : 80,893<br>0,8867x<br>- 21,728<br>R <sup>2</sup> :<br>0,856 | ppm<br>$\mu\text{g/ml}$ |
| Replikasi<br>1  | 0,375          |               |        |        |                              |  |                         |
| Replikasi<br>2  | 0,399          | 0,392         | 25     | 52,698 | 0,01049                      |  |                         |
| Replikasi<br>3  | 0,402          |               |        |        |                              |  |                         |
| 70              |                |               |        |        |                              |  |                         |
| Replikasi<br>1  | 0,516          |               |        |        |                              |  |                         |
| Replikasi<br>2  | 0,521          | 0,525         | 44     | 74,126 | 0,01473                      |  |                         |
| Replikasi<br>3  | 0,540          |               |        |        |                              |  |                         |
| 80              |                |               |        |        |                              |  |                         |
| Replikasi<br>1  | 0,681          |               |        |        |                              |  |                         |
| Replikasi       | 0,623          | 0,665         | 55,789 | 87,421 | 0,01748                      |  |                         |

|           |       |       |        |        |         |
|-----------|-------|-------|--------|--------|---------|
| 2         |       |       |        |        |         |
| Replikasi | 0,692 |       |        |        |         |
| 3         |       |       |        |        |         |
| 90        |       |       |        |        |         |
| Replikasi | 0,741 |       |        |        |         |
| 1         |       |       |        |        |         |
| Replikasi | 0,696 | 0,732 | 59,836 | 91,986 | 0,01839 |
| 2         |       |       |        |        |         |
| Replikasi | 0,761 |       |        |        |         |
| 3         |       |       |        |        |         |
| 100       |       |       |        |        |         |
| Replikasi | 0,772 |       |        |        |         |
| 1         |       |       |        |        |         |
| Replikasi | 0,744 | 0,762 | 61,417 | 93,769 | 0,01875 |
| 2         |       |       |        |        |         |
| Replikasi | 0,777 |       |        |        |         |
| 3         |       |       |        |        |         |



**Gambar 4** Kurva Hubungan Konsentrasi (µg/ml) dengan % FRAP Ekstrak Aseton Daun Jati (*Tectona grandis*)

Nilai IC<sub>50</sub> ekstrak butanol menggunakan persamaan regresi linier didapatkan hasil 70,848 ppm µg/ml dimana hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak butanol daun jati (*Tectona grandis*) memiliki antioksidan yang kuat. Ekstrak aseton daun jati (*Tectona grandis*) didapatkan hasil persamaan regresi linear yaitu  $Y : 0,8867x - 21,728$   $R^2 : 0,856$ . Selanjutnya dihitung nilai IC<sub>50</sub> menggunakan persamaan regresi linier didapatkan hasil 80,893 ppm

µg/ml dimana hasil dari ekstrak aseton daun jati (*Tectona grandis*) juga menunjukkan antioksidan yang kuat. Dapat dilihat bahwa ekstrak aseton dan butanol memiliki aktivitas antioksidan pada kategori kuat dimana ini tidak lebih besar dari pembanding yaitu vitamin C yaitu 8,953 ppm µg/ml. Hasil di atas menunjukkan IC<sub>50</sub> dapat menghambat 50% reaksi oksidasi dari radikal bebas. [39].

#### 4. Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa ekstrak aseton daun jati (*Tectona grandis*) dan ekstrak butanol daun jati (*Tectona grandis*) memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. ekstrak butanol yaitu sebesar 70, 848 ppm dan ekstrak aseton 80,893 ppm.

#### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada universitas muhammadiyah gombang yang sudah memberikan izin untuk melakukan penelitian di laboratorium universitas muhammadiyah gombang, terima kasih kepada teman-teman yang sudah membantu dalam melakukan penelitian ini. Terimakasih kepada dosen pembimbing yang telah mengarahkan penelitian ini.

#### Referensi

- [1] Jabbar, A., Wahyuni, Malaka, M. H., & Apriliani. (2019). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah, Daun, Batang Dan Rimpang Pada Tanaman Wualae (*Etilingera Elatior* (Jack) R.M Smith). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, 5(2), 189–197. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2019.v5.i2.13671>
- [2] Mangkasa, M. Y., Rorong, J. A., & Wuntu, A. D. (2018). Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Daun Bawang Kucai (*Allium tuberosum* Rottl. Ex Spreng) Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(4), 12–22.
- [3] Kusbandari, A., & Hari, S. (2017). Kandungan Beta Karoten dan Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas terhadap DPPH (1,1-difenil 2-pikrilhidrazil) Ekstrak Buah Blewah (*Cucumis melo* var. *Cantalupensis* L) secara Spektrofotometri UV-Visibel. *Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas*, 14(1), 37–42. <https://doi.org/10.24071/jspc.141562>
- [4] Dwimayasanti, R. (2018). Rumput Laut : Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas. *Oseana*, XLIII(2), 13–23.
- [5] Rahmi, H. (2017). Review : Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-buahan di Indonesia. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 34–38.
- [6] Dharani, V., & M, J. (2019). To Analyse the Antibacterial Activity of *Tectona Grandis*. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 6(6). <https://doi.org/10.32628/IJSRST196651>
- [7] Suryanti, V., Kusumaningsih, T., Marliyana, S. D., & Setyono, H. A. (2020). Identification of active compounds and antioxidant activity of teak (*Tectona grandis*) leaves. *Biodiversitas*, 21(3), 946–952. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d210313>
- [8] Elayanti, L. (2018). Pemanfaatan Ekstrak Daun Jati Muda Sebagai Pewarna Alami dengan Lama Perendaman dan Jenis Pelarut yang Berbeda pada Preparat Batang Cabai. *Skripsi.Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 2.

- [9] Yulianis, Fitriani, E., & Sanuddin, M. (2020). Penetapan Kadar Polifenol Ekstrak dan Fraksi Kulit Pinang (*Areca catechu* L.) dengan Metode Spectrofotometri Uv- Vis. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 6(1), 170–178.
- [10] Fajrina, A., Jubahar, J., & Hardiana, N. (2017). Uji Aktivitas Fraksi dari Ekstrak Akar Kangkung (*Ipomoea aquatica* Forssk.) terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *Jurnal Farmasi Higea*, 9(2).
- [11] Verdiana, M., Widarta, I. W. R., & Permana, I. D. G. M. (2018). Pengaruh Jenis Pelarut pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (*Citrus limon* (Linn.) Burm F.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 7(4), 213–222.
- [12] Kamsu, G. T., Tagne, R. S., Fodouop, S. P. C., Famen, L. N., Kodjio, N., Ekom, S. E., & Gatsing, D. (2019). In vitro Antisalmonellal and Antioxidant Activities of Leaves Extracts of *Tectona grandis* L. F. (Verbenaceae). *European Journal of Medicinal Plants*, 29(4), 1–13. <https://doi.org/10.9734/EJMP/2019/v29i430164>
- [13] Mas'ud, F., Indriati, S., & Todingbua, A. (2019). Ekstraksi Polifenol Biji Mangga secara Kimiawi Menggunakan Etanol. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian & Pengabdian Kepada Masyarakat, 2019*, 178–182.
- [14] Pridatama, Y. (2021). Studi Komparatif Metode DPPH dan FRAP terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Telur Keong Mas (*Pomacea canaliculata*). *Falkutas Perikanan Dan Kelautan*, 4–10.
- [15] B, M. (2017). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica granatum* L.) dengan Metode Uji Warna. *Media Farmasi Poltekes Makassar*, XIII(2). <https://doi.org/10.32382/mf.v13i2.880>
- [16] Wahidah, S. W., Fadhilah, K. N., Nahhar, H., Afifah, S. N., & Sri, N. (2021). Uji Skrining Fitokimia dari Amilum Familia Zingiberaceae. *Jurnal Buana Farma*, 1(2), 1–4.
- [17] Maulana, I. A., & Triatmoko, B. (2020). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Tanaman Senggugu (*Rotheca serrata* (L.) Steane & Mabb.) terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 1, 1–11. <https://doi.org/10.20961/jpscr.v5i1.32200>
- [18] Ayu, S. I., Lizza, P., & Siti, N. N. (2019). Uji Kualitatif Senyawa Fenol dan Flavonoid dalam Ekstrak Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran* ..., 4(1), 1–6. <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmfarmasi/article/view/41675>
- [19] Puspitasari, A. D., & Prayogo, L. S. (2017). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi terhadap Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmiah Cendikia Eksakta*, 1–8.
- [20] Berliansyah, S. Z., Dewi, A. R., & Purnomo, Y. (2022). Penentuan Kadar Fenol Total dan Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Butanol Daun Pulutan (*Urena lobata*). 0341, 1–8.
- [21] Marcelinda, A., & Ridhay, A. (2016). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Limbah Kulit Ari Biji Kopi (*Coffea* sp) Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut The Atioxidant Activity Of Husk *Coffea* ( *Coffea* sp ) Extract Base On Various Levels Of Polar Solvent. 5(1),

- 21–30.
- [22] Kasminah. (2016). Aktivitas Antioksidan Rumput Laut *Halymenia durvillaei* dengan Pelarut Non Polar, Semi Polar dan Polar. *Skripsi, Universitas Airlangga Surabaya*.
- [23] Rizky, T. A., & Sogandi. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak dan Fraksi Daun Jati (*Tectona grandis* Linn.F) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 3(1), 93–105.
- [24] Djoko, W., Taurhesia, S., Djamil, R., & Simanjuntak, P. (2020). Standardisasi Ekstrak Etanol Herba Pegagan ( *Centella asiatica* ). *Sainstesh Farma*, 13(2), 118–123.
- [25] Wiarsih, W. (2013). Uji Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 70% Daun Jati (*Tectona grandis* L.f.) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Darah Pada Tikus Putih Jantan. *Skripsi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, April*.
- [26] Lasang, M. B. (2017). Ekstraksi Zat Warna Daun Jati (*Tectona Grandis*) dan Aplikasinya pada Dyen Sensitized Solar Cell (DSSC). *Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*.
- [27] Vifta, R. L., & Advistasari, Y. D. (2018). Skrining Fitokimia , Karakterisasi , dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto ( *Medinilla speciosa* B .). *Prosiding Seminar Nasional Unimus*, 1, 8–14.
- [28] Minarno, E. B. (2016). Analisis Kandungan Saponin Pada Daun dan Tangkai Daun *Carica pubescens* Lenne & K. Koch. *El-Hayah*, 5(4), 143–152.
- [29] Padamani, E., Ngginak, J., & Lema, A. T. (2021). Analisis Kandungan Polifenol pada Ekstrak Tunas Bambu Betung ( *Dendrocalamus asper* ). *Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi*, 52–65. <https://doi.org/10.32528/bioma.v5i1.3688>
- [30] Latifah. (2015). Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan pada ekstrak Rimpang Kencur *Kaempferia galanga* L. dengan metode DPPH (1,1-Difenil-2-pikrilhidrazil). *Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*, 1(1).
- [31] Fadel, M. N., & Besan, E. J. (2020). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Sirsak (*ANNONA MURICATA* L.) pada Mencit yang Diinduksi Aloksan. *Indonesia Jurnal Farmasi*, 5(2), 1–6.
- [32] M, A. R., Ulfah, M., & Mulangsari, D. A. K. (2018). Standarisasi Parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica* L.) di Dua Tempat Tumbuh. *Inovasi Teknik Kimia*, 3(1), 67–71.
- [33] Irawati, D., Abdillah, A. A., Pramono, H., & Sulmartiwi, L. (2020). The Effect of Using Different Polar Solvents on The Stability of Thermal Extraction Phycocyanin From *Spirulina Platensis*. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/441/1/012050>
- [34] Zadila, N. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Alga Coklat (*Sargassum polycystum*) menggunakan Metode Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP). *Skripsi, Universitas Hasanuddin Makassar*.
- [35] Chadijah, S., Ningsih, S., Zahra, U., Adawiah, S. R., & Novianty, I. (2021). *Ekstraksi*

*dan Uji Stabilitas Zat Warna Alami dari Biji Buah Pinang (Areca catechu L.) sebagai Bahan Pengganti Pewarna Sintetik pada Produk Minuman [ Extraction and Stability Test of Natural Dyes from Areca catechu L. as a Substitute for Synthetic Dyes in Beverage Products ].* 7(2), 137–145.

- [36] Purwanti, L., Dasuki, U. A., & Imawan, A. R. (2017). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Dari Seduhan 3 Merk Teh Hitam (Camellia Sinensis (L.) Kuntze) dengan Metode Seduhan Berdasarkan SNI 01-1902-1995. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 2(1), 19–25.
- [37] Irma, L., & Suryanto, E. (2016). Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Aktivitas Antioksidan dari Empelur Sagu Baruk ( Arenga microcharpha ). *Chem. Prog*, 9(1).
- [38] Sambut, P. M. A. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Daun Kersen (Muntingia calabura L) dengan Metode Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP). *Skripsi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta*.
- [39] Parwata, I. M. O. A. (2016). Antioksidan. *Bahan Ajar : Universitas Udayana, April*, 1–54.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

---