

## PERBANDINGAN KADAR FLAVONOID EKSTRAK ETANOL DAUN KELENGKENG (*Dimocarpus logan* L.) DENGAN VARIASI METODE EKSTRAKSI

Zaldy Rusli<sup>1\*</sup>, Yulianita<sup>1</sup>, Elfrida Erawati Sitanggang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Pakuan

\*e-mail: zaldy.rusli@unpak.ac.id

diterima: 8 April 2022; direvisi: 9 April 2022; disetujui: 12 April 2022

### ABSTRAK

Tanaman kelengkeng (*Dimocarpus logan* L.) pada umumnya lebih sering dimanfaatkan oleh masyarakat hanya buahnya saja. Daun kelengkeng mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, polifenol, saponin, dan tanin. Flavonoid merupakan senyawa polifenol dan mempunyai sifat antioksidan yang tidak tahan panas, oleh karena itu dibutuhkan metode yang cocok untuk mengekstraksi flavonoid terutama metode yang tidak menggunakan panas. Metode ekstraksi maserasi merupakan ekstraksi dengan cara perendaman simplisia pada suhu kamar, sedangkan metode ekstraksi *Microwave Assisted Extraction* (MAE) merupakan cara ekstraksi dengan menggunakan radiasi gelombang mikro. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan metode yang paling efektif terhadap kadar flavonoid dari daun kelengkeng dengan menggunakan 2 metode ekstraksi yaitu maserasi dan MAE. Analisis kadar flavonoid dilakukan dengan menggunakan pereaksi Aluminium klorida yang diukur serapannya menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ekstraksi yang terbaik untuk menghasilkan kadar flavonoid tertinggi pada ekstrak etanol 70% daun kelengkeng yaitu metode *Microwave Assisted Extraction* menghasilkan kadar flavonoid sebesar  $1,32 \pm 0,09\%$ .

**Kata Kunci:** Daun Kelengkeng, Flavonoid, Maserasi, MAE, Etanol

### DETERMINATION OF FLAVONOID LEVELS IN ETHANOL EXTRACT OF LONGAN LEAVES (*Dimocarpus logan* L.) WITH VARIATION OF EXTRACTION METHODS

#### ABSTRACT

*Longan plants (Dimocarpus logan L.) are generally used by the community only for their fruit. Longan leaves contain secondary metabolites such as flavonoids, polyphenols, saponins, and tannins. Flavonoids are polyphenolic compounds and have antioxidant properties that are not heat-resistant, therefore a suitable method is needed for extracting flavonoids, especially methods that do not use heat. Maceration extraction method is an extraction method by immersing simplicia at room temperature, while the Microwave Assisted Extraction (MAE) extraction method is an extraction method using microwave radiation. The study aims to determine the most effective method for flavonoid content of longan leaves using 2 extraction methods, namely maceration and MAE. Determination of flavonoid content was done using Aluminium chloride reagent whose absorption was measured using UV-Vis spectrophotometry. The results showed that the best extraction method to produce the highest flavonoid content in 70% ethanol extract of longan leaves was the Microwave Assisted Extraction method which produced flavonoid levels of  $1.32 \pm 0.09\%$ .*

**Keywords:** Logan Leaves, Flavonoids, Maceration, MAE, Ethanol

### PENDAHULUAN

Kelengkeng (*Dimocarpus longan* L.) merupakan tanaman yang tergolong dalam family *Sapindaceae* dan memiliki nama genus

*Logan* (Hatta, 1990). Kelengkeng memiliki senyawa kimia golongan flavonoid, saponin, minyak atsiri, dan tanin. Kelengkeng memiliki kandungan gizi yang sangat penting bagi

tubuh. Senyawa flavonoid bersifat mudah teroksidasi pada suhu tinggi dan tidak tahan panas (Rompas, 2012).

Flavonoid adalah senyawa polifenol dan mempunyai sifat antioksidan. Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat meredam radikal bebas (Sayuti, 2015). Didukung dari pengujian Nina Salamah (2015) ekstrak metanol daun kelengkeng mempunyai aktivitas antioksidan dengan metode penangkapan radikal DPPH dengan *Effective scavenging* (ES<sub>50</sub>) atau konsentrasi yang baik dalam menangkap radikal bebas DPPH sebanyak 50%, rata-rata dari ekstrak metanol daun kelengkeng sebesar  $40,32 \pm 3,32 \mu\text{g/mL}$ .

Analisis kadar flavonoid dalam ekstrak daun kelengkeng menggunakan pelarut etanol *pro analysis* (96%) telah dilakukan oleh Hilma (2021), dimana ekstraksi dengan metode maserasi diketahui bahwa kadar flavonoid pada ekstrak daun kelengkeng segar dan kering berturut-turut adalah 21,23 dan 33,64  $\mu\text{g/mg}$  ekstrak. Metode maserasi merupakan metode ekstraksi konvensional yang umum digunakan. Akan tetapi, maserasi memiliki waktu yang lebih lama. Berbagai metode ekstraksi modern telah dikenalkan dan banyak digunakan dalam penelitian, salah satunya adalah *Microwave-Assisted Extraction* (MAE). Metode MAE memiliki waktu yang singkat, akan tetapi menghasilkan panas. Penelitian yang dilakukan oleh Lusi, A. S., dkk (2017), menggunakan kulit bawang merah menunjukkan bahwa ekstraksi menggunakan MAE mampu menghasilkan kadar flavonoid yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan metode maserasi, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Nofryanti, dkk (2021) menggunakan daun kelor menunjukkan bahwa metode maserasi lebih baik dibandingkan MAE. Kedua penelitian tersebut menggunakan dua jenis tanaman yang berbeda dan menghasilkan hasil yang berbeda.

Penelitian ini ingin membandingkan maserasi dan MAE terhadap daun kelengkeng. Parameter pengukuran dilakukan terhadap kadar flavonoid dalam ekstrak. Metode yang digunakan untuk

menetapkan kadar flavonoid dilakukan dengan spektrofotometri UV-Vis berdasarkan metode Chang.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober - November 2021. Bertempat di Pusat Penelitian Bioteknologi - Bioindustri Bogor dan Laboratorium Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan.

Alat-alat yang digunakan yaitu timbangan digital (LabPRO<sup>®</sup>), *grinder* (Philips<sup>®</sup>), *bulp*, alat-alat gelas (Pyrex<sup>®</sup>), ayakan mesh 40, botol kaca maserasi, oven (Mommert<sup>®</sup>), tanur, *microwave* (Samsung<sup>®</sup>), dan Spektrofotometer UV-Vis (Jasco<sup>®</sup>).

Bahan-bahan yang digunakan yaitu daun kelengkeng, aquadest, AlCl<sub>3</sub> (Sigma<sup>®</sup>), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (Sigma<sup>®</sup>), amil alkohol (Sigma<sup>®</sup>), asam asetat anhidrat (Sigma<sup>®</sup>), HCl (Sigma<sup>®</sup>), etanol, FeCl<sub>3</sub> (Sigma<sup>®</sup>), *reagen* (Dragendroff, Mayer dan Wagner), *kuersetin* (Sigma<sup>®</sup>).

### Pembuatan Simplisia Daun Kelengkeng

Sebanyak 3,5 kg simplisia daun kelengkeng yang telah dikumpul dilakukan sortasi basah. Daun kelengkeng kemudian dicuci dengan air mengalir sampai bersih. Daun kelengkeng yang sudah bersih kemudian dikeringkan dengan cara di jemur dibawah sinar matahari pada pagi hari. Simplisia daun kelengkeng kemudian disortasi kering, simplisia kering tersebut selanjutnya di *grinder* hingga menjadi simplisia serbuk lalu diayak dengan ayakan mesh 40, ditimbang dan disimpan dalam wadah yang kering dan tertutup baik.

### Pembuatan Ekstrak Daun Kelengkeng

Pembuatan ekstrak daun kelengkeng dilakukan dengan menggunakan dua metode ekstraksi, yaitu metode ekstraksi maserasi dan metode ekstraksi MAE.

### Maserasi

Ekstraksi dilakukan dengan pengulangan sebanyak 3 kali (*triplo*) menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan (1:10), sebanyak 150 gram serbuk simplisia dengan

pelarut sebanyak 1500 mL (masing-masing 500 mL), kemudian dilakukan pengocokan setiap 6 jam sekali dan dilakukan proses remaserasi selama 3x24 jam. Hasil filtrat dipisahkan menggunakan *rotary evaporator* sampai menghasilkan ekstrak kental dan dihitung nilai rendemennya (DepKes, 2017).

### **Microwave Assisted Extraction**

Ekstraksi ini dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali (*triplo*). Menggunakan pelarut etanol 70%. Sebanyak 50 gram serbuk kelengkeng ditimbang dan dilarutkan dengan pelarut sebanyak 500 mL, Kemudian larutan diekstraksi dalam *microweve* dengan daya 800 watt selama 6 menit. Larutan diradiasi dalam *microwave oven* secara berkala (radiasi satu menit dan dua menit dimatikan) dengan tujuan untuk menjaga agar tidak terjadi peluapan karena pendidihan yang berlebih (Quan *et al.*, 2006). Larutan didiamkan pada suhu kamar, disaring dan filtrat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga menjadi ekstrak kental.

### **Penetapan Kadar Abu**

Penetapan kadar abu dilakukan dengan metode gravimetri. Ditimbang serbuk simplisia dan ekstrak kental daun kelengkeng dengan teliti masing-masing sebanyak 2 g pada cawan uap yang telah ditara selama 15 menit. Cawan uap yang telah berisi sampel kemudian dipanaskan dalam tanur pada suhu 600°C sampai berat konstan. Kadar abu dihitung terhadap berat bahan uji dinyatakan dalam persen b/b (DepKes, 2013).

### **Penetapan Kadar Air**

Penetapan kadar air dilakukan dengan metode gravimetri. Ditimbang serbuk simplisia dan ekstrak kental daun kelengkeng dengan teliti masing-masing sebanyak 2 g pada cawan uap yang telah ditara selama 15 menit. Cawan uap yang telah berisi sampel dipanaskan dalam oven 105°C sampai berat konstan. Kadar air dihitung terhadap berat bahan uji dinyatakan dalam persen b/b (DepKes, 2020).

### **Uji Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Alkaloid**

Ekstrak dan serbuk daun kelengkeng sebanyak 0,5 gram masing-masing dilarutkan dalam asam sulfat 2 N, kemudian dikocok, dilakukan pengujian dengan pereaksi Mayer dan Dragendroff (Hanani, 2015).

### **Flavonoid**

Ekstrak dan serbuk daun kelengkeng sebanyak 0,5 gram masing-masing dilarutkan dalam 5 mL etanol 70%, diambil 2 mL larutan sampel dan ditambahkan 0,1 g serbuk Mg. Kemudian ditambahkan 10 tetes HCl P dari sisi tabung, dikocok perlahan (Hanani, 2015).

### **Saponin**

Ekstrak dan serbuk daun kelengkeng sebanyak 0,5 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi masing-masing. Kemudian ditambahkan 10 mL air panas, didinginkan dan dikocok kuat selama 10 detik, didiamkan selama 1 menit setelah busa muncul, apabila senyawa mengandung saponin, busa yang ditimbulkan tidak akan hilang (Hanani, 2015).

### **Tanin**

Ekstrak dan serbuk daun kelengkeng sebanyak 0,5 gram ditambahkan 30 mL etanol 80% masing-masing, kemudian dikocok selama 15 menit dan disaring. Filtrat diuapkan diatas penangas air kemudian didinginkan dan disentrifugasi. Selanjutnya dilakukan pemisahan antara cairan dengan endapan dan dilakukan pengujian dengan cara:

- Ditambahkan larutan 10% gelatin, timbul endapan berwarna putih menunjukkan adanya senyawa tanin.
- Ditambahkan terhadap larutan uji NaCl-gelatin (larutan 1% dalam 10% NaCl 1:1), timbul endapan dan dibandingkan dengan hasil pada percobaan pertama.
- Ditambahkan terhadap larutan uji FeCl<sub>3</sub> 3%, jika terjadi warna hijau biru hingga kehitaman menandakan hasil positif (Hanani, 2015).

## Penentuan Kadar Flavonoid

### Pembuatan Natrium Asetat 1M

Natrium 1M dibuat dengan cara ditimbang tepat 8,3 gram natrium asetat, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan dilarutkan dengan aquadest sampai tanda batas dan dihomogenkan.

### Pembuatan Larutan AlCl<sub>3</sub> 10%

Aluminium klorida (AlCl<sub>3</sub>) 10% dibuat dengan cara menimbang tepat 10 gram AlCl<sub>3</sub>, kemudian dilarutkan dalam labu ukur dan 100 mL dengan natrium asetat hingga larut. Kemudian dilakukan penambahan aquadest sampai tanda batas serta dihomogenkan.

### Pembuatan Larutan Induk Kuersetin

Sebanyak 100 mg kuersetin ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL dan dilarutkan dalam etanol 70% sampai tanda batas kemudian dihomogenkan (1000 ppm). Dipipet larutan (1000 ppm) sebanyak 10 mL, dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL kemudian dilarutkan dengan etanol 70% sampai tanda batas (100 ppm).

### Penentuan Panjang Gelombang

Sebanyak 5 mL larutan standar kuersetin (100 ppm) dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL, lalu ditambahkan etanol 70% sebanyak 15 mL, 1 mL AlCl<sub>3</sub> 10% dan 1 mL natrium asetat 1M, lalu diencerkan dengan aquadest sampai batas. Absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang antara 435-480 nm dengan spektrofotometer (Chang, 2002).

### Penentuan Waktu Inkubasi Optimum

Sebanyak 5 mL larutan standar kuersetin (100 ppm) dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL ditambahkan etanol 70% sebanyak 15 mL, kemudian 1 mL AlCl<sub>3</sub> 10% dan 1 mL natrium asetat 1M. Kemudian diencerkan dengan aquadest sampai batas, dan dihomogenkan. Diinkubasi larutan pada suhu kamar dan serapannya diukur pada waktu inkubasi 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 menit pada panjang gelombang 433,5 nm (Chang, 2002).

### Pembuatan Kurva Kalibrasi

Deret standar kuersetin dibuat dengan variasi konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm dengan cara, dipipet sebanyak 1, 2, 3, 4, dan 5 mL larutan standar kuersetin 100 ppm, kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL. Ditambahkan etanol 70% sebanyak 15 mL, 1 mL AlCl<sub>3</sub> 10%, dan 1 mL natrium asetat 1M, diencerkan dengan aquadest sampai batas dan dikocok homogen. Larutan diinkubasi pada suhu kamar selama 20 menit, diukur absorbansinya pada panjang gelombang 433,5 nm. Hasil pengukuran absorbansi dibuat kurva antara konsentrasi larutan standar dengan nilai absorban yang diperoleh, maka akan dihasilkan persamaan regresi linier ( $y = bx + a$ ).

### Penentuan Kadar Flavonoid

Sebanyak 50 mg ekstrak etanol metode maserasi dan MAE masing-masing ditimbang dan dilarutkan dengan etanol 70% ke dalam labu ukur 50 mL. Dipipet kembali sebanyak 10 mL ke dalam labu ukur 50 mL, ditambahkan etanol 70% sebanyak 15 mL, dan 1 mL AlCl<sub>3</sub> 10% serta 1 mL natrium asetat 1M, selanjutnya ditambahkan aquadest sampai tanda batas. Dibiarkan larutan pada suhu kamar selama 20 menit, serapan diukur pada panjang gelombang 433,5 nm (Chang *et al.*, 2002). Pengujian terhadap ekstrak etanol metode maserasi dan MAE masing-masing dilakukan pengulangan *triplo*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun kelengkeng yang digunakan sebanyak 3500 gram daun segar dan diperoleh serbuk simplisia sebanyak 956 gram, rendemen simplisia yang diperoleh sebesar 27,3142%. Secara organoleptik, serbuk simplisia daun kelengkeng yang diperoleh memiliki warna hijau, berbau khas serta rasa sedikit pahit.

Hasil nilai kadar air yang didapat pada serbuk simplisia daun kelengkeng sebesar  $6,60 \pm 0,37\%$ . Sedangkan hasil kadar air ekstrak etanol metode maserasi diperoleh rata-rata sebesar  $7,33 \pm 0,37\%$ , sedangkan pada ekstrak etanol metode MAE diperoleh kadar air

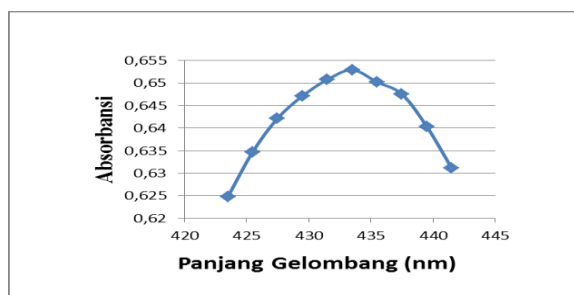
sebesar  $7,13 \pm 0,48\%$ . Hasil penetapan kadar air tersebut memenuhi syarat yaitu tidak melebihi 10% (DepKes, 2000).

Hasil nilai kadar abu serbuk simplisia daun kelengkeng sebesar  $9,65 \pm 0,73\%$ , sedangkan ekstrak etanol metode maserasi diperoleh sebesar  $8,96 \pm 0,56\%$ , kadar abu ekstrak etanol metode MAE diperoleh sebesar  $8,63 \pm 0,65\%$ . Hasil penentuan kadar abu tersebut memenuhi persyaratan yaitu kadar kurang dari 10,2 % (DepKes RI, 2009).

Hasil pengujian fitokimia ekstrak daun kelengkeng yang diperoleh positif mengandung flavonoid, saponin dan tanin.

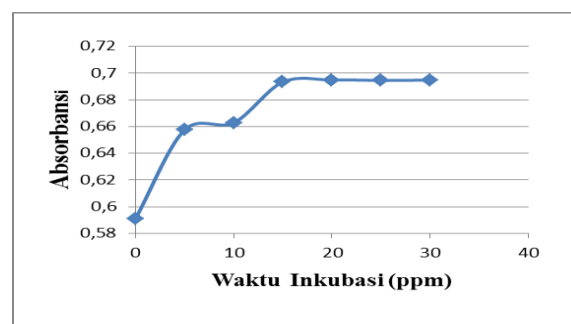
### Analisis Kadar Flavonoid

Metode kolorimetri dengan pereaksi  $AlCl_3$  dengan prinsip pembentukan kompleks asam stabil dengan gugus keto C4 dan gugus hidroksil dari C3 atau C5 pada flavon dan flavonon dengan  $AlCl_3$  serta pembentukan kompleks asam stabil dengan gugus orthodihydroxyl pada cincin A dan C dari flavonol (Chang, 2002). Pengujian kadar flavonoid dilakukan menggunakan kuersetin sebagai standar pembanding. Hasil serapan maksimum dari senyawa kompleks yang terbentuk diperoleh pada panjang gelombang 433,5 nm. Hasil penentuan panjang gelombang dapat dilihat pada Gambar 1.



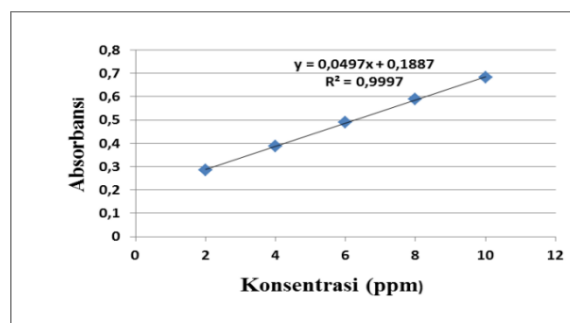
**Gambar 1.** Panjang Gelombang

Hasil waktu inkubasi yang stabil diperoleh pada waktu 20 menit dengan absorbansi 0,695. Hal ini dapat diperoleh karena reaksi antara senyawa golongan flavonoid dengan pereaksi terjadi dengan sempurna sehingga diperoleh hasil serapan yang stabil, penentuan waktu inkubasi dapat dilihat seperti pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Waktu Inkubasi

Kurva kalibrasi standar kuersetin diperoleh persamaan  $y = 0,0497x + 0,1887$  dengan nilai  $R^2 = 0,9997$ . Korelasi sangat baik apabila nilai  $R^2$  mendekati 1. Kurva kalibrasi dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Kurva Kalibrasi

Hasil kadar ekstrak etanol metode ekstraksi modern yaitu MAE didapatkan sebesar  $1,32 \pm 0,09\%$  sedangkan pada metode ekstraksi konvensional yaitu maserasi sebesar  $0,99 \pm 0,03\%$ . Hasil kadar flavonoid yang diperoleh dengan metode ekstraksi MAE lebih besar dibandingkan dengan metode ekstraksi maserasi, karena pada metode MAE menggunakan gelombang mikro dengan frekuensi sekitar 2500 MHz yang mampu menembus pori-pori serbuk simplisia dapat mengekstraksi molekul air dan lemak secara merata, tidak hanya pada permukaannya saja, cara ini selektif dan dapat digunakan untuk senyawa dipol polar, hal ini dikarenakan fenomena konduksi ionik dan rotasi dipol menyebabkan peningkatan panas serta absorpsi energi gelombang mikro selektif terhadap molekul polar, dan proses metode MAE diperoleh dengan sangat cepat dibandingkan metode maserasi.

### Hasil Uji Statistik

Hasil uji statistik kadar flavonoid didapatkan nilai sig sebesar 0,001 yang menunjukkan bahwa nilai sig lebih kecil dari 0,05 ( $0,001 < 0,05$ ) atau terdapat hasil yang berbeda nyata.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil ekstrak flavonoid terbesar diperoleh dari metode MAE yaitu dengan rata-rata  $1,32 \pm 0,09\%$  dan sedangkan pada metode maserasi hasil kadar yang diperoleh dengan rata-rata  $0,99 \pm 0,03\%$ .

### DAFTAR PUSTAKA

- Chang, C. C., Yang, M. H., Wen, H., Chem, J. (2002). Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods. *Journal of Food and Drug Analysis*, 10(3), 178-182, Doi: 10.38212/2224-6614.2748
- DepKes. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- DepKes RI. (2017). Farmakope Herbal Indonesia (Edisi Kedua). Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- DepKes RI. (2020). Farmakope Indonesia (Edisi Enam). Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Hanani, E. (2015). Analisa Fitokimia. Jakarta: EGC.
- Hilma, Putri, N. A. D., Lely, N. (2021). Determination Of Total Phenol And Total Flavonoid Content Of Longan (*Dimoncarpus longan Lour*) Leaf Extract. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari* 12(1), 80-87
- Lusi, A. S., Lohitasari, B., Indriani, L., Jupersio. (2017). Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol 70% Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Dengan Metode Maserasi Dan MAE (Microwave Assisted Extraction). *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi* 7(2), 15-22.
- Muhfid D. T., Setyobudi, L. dan Heddy S. (2015). Variasi Jenis Dan Kultivar Kelengkeng (*Nepheellium longan L.*) Unggulan di Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. *Jurnal Produksi Tanaman* 3(7), 535-541.
- Nina Salamah, E. W. (2015). Aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun kelengkeng (*Euphoria Longan (L) Steud*) dengan metode penangkapan radikal 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil. *Pharmacia*, 5(1), 25-34.
- Nofryanti, M. P., Wiraningtyas, A., Mutmainah, P.A. (2021). Perbandingan Metode Ekstraksi Senyawa Aktif Daun Kelor (*Moringa oleifera*): Metode Maserasi dan Microwave-Assisted Extraction (MAE). *Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia* 4(2), 25-33.
- Quan, P. T. (2006). Microwave assisted extraction of polyphenols from fresh tea shoot. *Science & Technology Development*, 9(8), 69-75.
- Rompas, R. H. (2012). Isolasi dan identifikasi flavonoid dalam daun lamun (*Sringodium Isoetifolium*). *Pharmacon* 1(2): 59-62.
- Sayuti, Kesuma. (2015). Antioksidan Alami Dan Sintetik. Padang: Andalas Press University.