

## **BIOACTIVE COMPOUNDS FROM *Eucalyptus pellita* LEAF EXTRACT USING WATER SOLVENT**

### **IDENTIFIKASI SENYAWA BIOAKTIF DARI EKSTRAK DAUN *Eucalyptus pellita* MENGGUNAKAN PELARUT AIR**

Gita Kharisma<sup>1</sup>, Agustina Retnaningsih<sup>1</sup>, Candra Saka Nusantari<sup>1</sup>, Radho Al kausar<sup>2\*</sup>  
E-mail : radho.alkausar@unila.ac.id

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan pada ekstrak daun *Eucalyptus pellita* (*E. Pellita*) yang bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa flavonoid, tanin dan total fenolik. Metode yang digunakan adalah skrining fitokimia menggunakan reaksi warna dan spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun *E. pellita* positif mengandung flavonoid, tanin dan total fenolik. Ditandai dengan adanya reaksi yang terjadi pada tabung reaksi terdapat endapan berwarna merah bata dapat dikatakan positif mengandung senyawa flavonoid. kemudian dilihat dari reaksi yang terjadi pada tabung reaksi terdapat endapan putih dapat dikatakan positif mengandung senyawa tanin. Hasil dari pengukuran total fenolik dengan absorbansi perbandingan asam galat diperoleh kurva linear  $R_2$  yaitu 0,9609 menunjukkan linearitas yang baik, maka persamaan regresi linear ( $y= 0,0116x+0036$ ) didapatkan kadar total fenol pada daun *E. pellita* yaitu 83,4375 mg gallic acid equivalent/g, artinya dalam setiap gram ekstrak etanol daun *E. pellita* mengandung fenolik setara dengan 83,4375 mg asam galat.

Kata Kunci: *E. pellita*, Skrining Fitokimia, flavonoid, tanin, total fenolik

#### **ABSTRACT**

This research was conducted on the leaf extract of *Eucalyptus pellita* (*E. pellita*) which aims to determine the content of flavonoid compounds, tannins and total phenolic compounds. The method used is phytochemical screening using color reaction and UV-Vis spectrophotometry. The results showed that the leaves of *E. pellita* were positive for flavonoids, tannins and total phenolics. Marked by the reaction that occurs in the test tube there is a brick red precipitate that can be said to be positive for flavonoid compounds. then seen from the reaction that occurs in the test tube there is a white precipitate that can be said to be positive containing tannin compounds. The results of the measurement of total phenolic with comparator absorbance gallic acid obtained a linear curve  $R_2$  which is 0.9609 indicating good linearity, then the linear regression equation ( $y= 0.0116x+0036$ ) obtained the total phenol content in the leaves of *E. pellita* which is 83.4375 mg gallic acid equivalent/g, meaning that every gram of ethanolic extract of *E. pellita* leaves contains phenolic equivalent to 83.4375 mg of gallic acid.

Keywords: *E. pellita*, Phytochemical Screening, flavonoids, tannins, total phenolic

---

1) Program Studi DIII Analisis Farmasi dan Makanan Universitas Malahayati  
2) Program Studi S1 Kimia Universitas Lampung

## PENDAHULUAN

Tanaman menghasilkan berbagai senyawa organik, salah satunya adalah metabolit sekunder. Metabolit sekunder adalah senyawa kimia yang dihasilkan oleh tanaman, dan mempunyai peran biologis dan ekologi, terutama digunakan sebagai pelindung untuk tanaman itu sendiri<sup>[9]</sup>. Metabolit sekunder mempunyai distribusi yang terbatas dan hanya ditemukan pada organisme atau kelompok yang spesifik. Metabolit sekunder juga dianggap sebagai tumbuhan energi dan makanan dalam tumbuhan serta dapat digunakan bila dibutuhkan<sup>[4]</sup>.

Senyawa-senyawa yang tergolong ke dalam kelompok metabolit sekunder antara lain: alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, saponin dan lain-lain. Senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang umumnya mempunyai kemampuan bioaktivitas dan berfungsi sebagai pelindung tumbuhan<sup>[1]</sup>.

Salah satu tanaman yang diduga mengandung metabolit sekunder adalah *E. pellita*. Tanaman *E. pellita* ini biasa disebut oleh masyarakat adalah tanaman kayu putih, tanaman ini merupakan salah satu jenis tanaman unggulan Hutan Tanaman Industri (HTI). Tanaman *E. pellita* ini dapat memberikan manfaat yang cukup tinggi diantaranya ekstrak daunnya dapat dimanfaatkan menjadi bioherbisida dan minyak atsiri yang dihasilkan bersifat antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*<sup>[10]</sup>.

Berdasarkan hasil skrining fitokimia yang dilakukan oleh<sup>[13]</sup>. menunjukkan bahwa daun *Eucalyptus* positif mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavanoid, alkaloid, triterpenoid, dan fenolik. Senyawa

tersebut dikatakan positif karena dilihat dari perubahan warna yang terbentuk akibat dari adanya reaksi yang terjadi pada sampel ketika ditambahkan dengan pereaksi yang digunakan pada uji tersebut.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan adalah spektrofotometer UV-Vis anak timbangan, batang pengaduk, beaker glass 250 mL, erlenmeyer 25 mL, labu ukur 100 mL, neraca analitik, spatula, kertas saring, tabung reaksi, corong kaca, masker, handscoon dan aluminium foil,. Bahan-bahan yang digunakan adalah Aquadest, metanol 50%, logam magnesium, asam klorida pekat, larutan gelatin 1% yang mengandung NaCl, metanol 0,5 mL, Foiln-Ciocalteu, natrium karbonat 7,5%, etanol 96%.

## PROSEDUR PENELITIAN

### Preparasi Sampel

Daun *E. pellita* segar dicuci bersih dengan air mengalir dan tiriskan, Daun *E. pellita* dijemur kurang lebih 7 hari (1 minggu), Setelah kering Daun *E. pellita* dihaluskan sampai menjadi serbuk (simplisia).

### Ekstraksi

Ekstraksi pada penelitian ini menggunakan metode ekstraksi pemanasan dengan suhu 85°C. Siapkan serbuk sampel daun *E. Pellita* 10 mg serbuk daun *E. pellita* dalam 200 mL aquadest kemudian panaskan dengan suhu 85°C, saring menggunakan kertas whatman No. 1 dan simpan dalam suhu ruangan<sup>[8]</sup>.

### **Freeze Drying**

Dengan sedikit modifikasi dari jurnal sebelumnya. Ekstrak dimasukkan ke dalam chamber kemudian ekstrak dalam chamber dimasukkan ke dalam freezer (pembeku) dengan suhu  $-20^{\circ}\text{C}$  selama 48 jam, hingga membeku. Freeze dryer dinyalakan sampai suhu  $-48^{\circ}\text{C}$  selama  $\pm$  48 jam, hingga kering Chamber dihubungkan ke karet freeze dryer, vacuum dinyalakan dan kran freeze dryer dibuka, dilakukan pengaturan variasi tekanan (P) dan waktu (L) pengeringan selama proses freeze drying sampai diperoleh ekstrak instan<sup>[2]</sup>.

### **Uji Tanin**

Dengan menimbang 0,8 g ekstrak *E. Pellita* dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 5 mL larutan gelatin 1% yang mengandung NaCl<sup>[14]</sup>.

### **Uji Skrining Fitokimia**

#### **Uji Flavonoid**

Dengan sedikit modifikasi dari jurnal sebelumnya. Dengan menimbang 0,8 g ekstrak daun *E. Pellita* dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 2 mL metanol 50%, tambahkan  $\text{FeCl}_3$  tambahkan 5-6 tetes asam klorida pekat (HCl pekat)<sup>[14]</sup>.

## **PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan pada ekstrak daun *E. pellita* yang diidentifikasi menggunakan metode skrining fitokimia, yang bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa flavonoid, tanin dan total fenolik. Sebelum melakukan identifikasi tersebut dilakukan uji determinasi, yang bertujuan untuk mengetahui kebenaran dari tanaman yang digunakan yaitu *E. pellita*. determinasi sampel dilakukan di Herbarium Bogoriense Bidang Botani

Pusat Riset Biologi-BRIN Cibinong, Jawa Barat. Hasil dari identifikasi menunjukkan sampel tersebut termasuk jenis tanaman *E. pellita* dan tergolong dari suku *Myrtaceae*.

Sampel diambil langsung dari kebun yang ada di desa Sukorahayu, Kecamatan Labuhan Maringgai, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Untuk kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Universitas Malahayati Bandar Lampung dan UPT. Laboratorium Terpadu Sentra Inovasi Teknologi Universitas Lampung.

Dilakukan proses preparasi sampel dengan mencuci daun *E. pellita* yang sudah disiapkan kemudian jemur kurang lebih 7 (tujuh) hari sampai daun benar benar kering. Proses penjemuran dilanjutkan dengan cara dioven, proses pengovenan ini dilakukan di Politeknik Negeri Lampung dimana proses ini memakan waktu kurang lebih 12 jam. Proses Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air sehingga mempermudah proses penarikan senyawa kimia yang terdapat di dalam daun *E. pellita*.

Sampel yang sudah kering kemudian digiling sampai menjadi bubuk, tujuan dari proses penggilingan ini agar mempermudah proses ekstraksi. Semakin kecil ukuran sampel maka semakin besar pula luas permukaannya, sehingga interaksi antara pelarut dan zat terlarut akan semakin besar<sup>(12)</sup>.

Metode yang digunakan untuk proses ekstraksi ini adalah metode pemanasan dengan suhu  $85^{\circ}\text{C}$ . Teknik pemanasan dilakukan terutama untuk bahan-bahan simplisia dengan kandungan zat aktif yang relatif tahan terhadap panas. Pemanasan yang cukup tinggi akan

mampu mendukung proses pelarutan zat penyari, yang dilain sisi proses pemanasan ini juga mampu meningkatkan terjadinya difusi ke dalam sel simplisia. Dimana pelarut yang digunakan untuk ekstraksi ini yaitu pelarut aquadest, menggunakan pemanasan diatas hotplate.

Setelah itu dilakukan proses ekstraksi dengan menimbang ekstrak daun *E. pellita* dan dilarutkan ke dalam pelarut, pelarut yang digunakan yaitu pelarut aquadest, alasan menggunakan pelarut aquadest karena aquadest bersifat polar dilihat bahwa prinsip dari Ekstraksi itu senyawa polar hanya larut dalam pelarut yang bersifat polar, senyawa non polar hanya bisa larut dalam pelarut yg bersifat non polar.

Setelah proses ekstraksi selesai dilanjutkan dengan proses *freeze dry*, *freeze dry* ini biasa disebut dengan pengeringan beku, *freeze dry* juga dikenal dengan suatu proses di mana air yang dibekukan untuk dihilangkan dari sampel, sampel yang sebelumnya berbentuk cair berubah menjadi serbuk yang mengkristal. Proses *freeze dry* ini bertujuan untuk menghilangkan kandungan air dalam suatu bahan atau produk yang telah beku<sup>[11]</sup>. Proses *freeze dry* ini dilakukan di Laboratorium Universitas Lampung.

Dilanjutkan dengan uji kualitatif atau uji skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa flavonoid, tanin dan total fenolik. Langkah awal untuk mencari kadar flavonoid pada ekstrak daun *E. pellita* dengan menimbang sampel yang sudah melewati proses *freeze dry* dan dipindahkan dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan metanol 50%.

Setelah sampel larut dalam metanol kemudian tetesi larutan  $\text{FeCl}_3$  dan asam klorida pekat atau biasa disebut HCl pekat. Penambahan HCl pekat dalam uji flavonoid berfungsi untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya, yaitu dengan menghidrolisis O-glikosil. Glikosil akan tergantikan oleh  $\text{H}^+$  dari asam karena sifatnya yang elektrofilik. Glikosida berupa gula yang biasa dijumpai yaitu glukosa, galaktosa dan ramnosa. Reduksi dengan Mg dan HCl pekat ini menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah atau jingga pada flavonol, flavanon, flavanonol dan xanton<sup>[5]</sup>. Kemudian dapat dilihat dari reaksi yang terjadi pada tabung, terdapat endapan berwarna merah bata dapat dikatakan positif mengandung senyawa flavonoid.

Setelah dilakukan proses uji kualitatif pertama, dilanjutkan dengan uji kualitatif kedua yang berguna untuk mengetahui kandungan senyawa tanin pada ekstrak daun *E. pellita*. Uji kualitatif kali ini sangat sederhana dengan menyiapkan ekstrak daun *E. pellita* dan menambahkan larutan gelatin 1% yang mengandung NaCl. Untuk larutan gelatin ini dilakukan dengan menimbang gelatin sebanyak 0,15 g dan ditambahkan 150 mL larutan NaCl. Tujuan pemberian larutan gelatin 1% yang mengandung NaCl. Direaksikan dengan gelatin 1% dalam larutan NaCl menghasilkan endapan yang menunjukkan positif tanin. Sifat tanin dapat mengendapkan protein, jika ditambah gelatin karena termasuk protein alami<sup>[7]</sup>. kemudian dilihat dari reaksi yang terjadi pada tabung reaksi terdapat endapan putih, maka dapat dikatakan ekstrak daun *E. pellita* positif adanya kandungan tanin.

Setelah dilakukan proses uji skrining fitokimia kedua, dilanjutkan dengan uji skrining fitokimia ketiga yang berguna untuk mengetahui kandungan senyawa total fenolik dalam ekstrak daun *E. pellita* yang menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis. Ekstrak daun *E. pellita* dalam labu takar 25 mL yang dilarutkan menggunakan metanol. Metanol dipilih sebagai pelarut karena metanol merupakan senyawa polar yang disebut sebagai pelarut universal karena selain mampu mengekstrak daun komponen polar juga dapat mengekstrak daun komponen nonpolar seperti lilin dan lemak<sup>[16]</sup>.

Kemudian dipipet larutan dari ekstrak metanol *E. pellita* dalam labu takar 10 mL, Pengujian dilakukan dengan penambahan pereaksi Folin-Ciocalteu dan larutan natrium karbonat dalam larutan uji. Adanya senyawa fenolik dapat dilihat dari perubahan warna larutan uji menjadi biru. Perubahan warna terjadi karena tereduksinya asam fosfomolibdat-fosfotungstat dalam pereaksi Folin-Ciocalteu oleh senyawa polifenol menjadi molybdenum blue membentuk kompleks warna biru<sup>[17]</sup>. Setelah preparasi selesai didiamkan selama 2 jam dalam suhu ruang, Pengukuran absorbansi larutan dibaca pada 730 nm.

Larutan standar dengan melarutkan asam galat dalam metanol 96% dengan membuat larutan stok 1000 ppm menjadi 50 ppm kemudian larutan standar dibuat berbagai konsentrasi yaitu hidroksil dari fenolik di dalam sampel<sup>[6]</sup>.

**Tabel 1. Analisis Skrining Fitokimia**

Zat Aktif	Pelarut	Hasil	Konfirmasi	Keterangan
Flavonoid	1	Terbentuk	Warna Merah	Positif
	2	Endapan	Menegaskan	
	3	Merah Bata	Adanya Flavonid	

Kemudian tambahkan aquadest steril hingga 6 mL, lalu diamkan selama 2 jam

4, 6, 8, 10, 12, 14, 20 ppm. Dan penambahan larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 7% kemudian kocok hingga homogen, penambahan larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 7% berfungsi untuk membentuk suasana basa agar terjadi reaksi reduksi Folin-Ciocalteu oleh gugus dalam suhu ruang. Setelah itu siap untuk diukur serapan pada panjang gelombang 730 nm.

Hasil pengukuran absorbansi pembandingan asam galat diperoleh kurva linear R<sup>2</sup> yaitu 0,9609 yang nantinya digunakan untuk penentuan kadar total fenolik ekstrak etanol 96% daun *E. pellita*. Berdasarkan hal tersebut diperoleh persamaan regresi linear yaitu  $y = 0,0116x + 0,0036$  yang memenuhi syarat metode analisis.

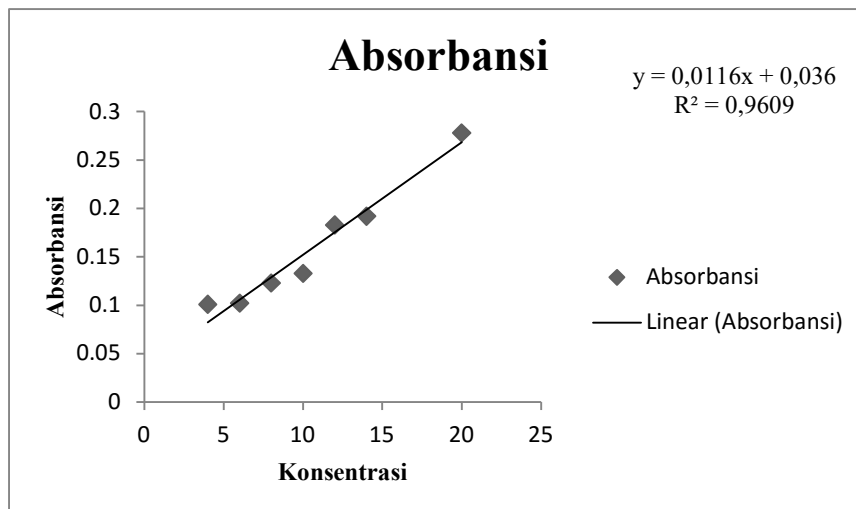
Pengukuran senyawa total fenolik dibuat sebanyak tiga kali pengulangan. Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh kadar total fenolik ekstrak etanol daun *E. pellita* sebesar 83,4375 mg gallic acid equivalent/gram ekstrak, artinya dalam setiap gram ekstrak etanol daun *E. pellita* mengandung fenolik setara dengan 83,4375 mg asam galat.

Didapatkan data hasil pada penelitian ini bahwa daun *E. pellita* dalam uji kualitatif dapat dikatakan daun *E. pellita* positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan total fenolik.

Tanin	1	Terbentuk	Endapan Putih	Positif
	2	Endapan	Menegaskan	
	3	Putih	Adanya Tanin	
Total Fenolik	1	R <sup>2</sup> 0,098	Absorbansi Diukur Pada 730 nm	Positif
	2			
	3			

**Tabel 2. Hasil Penetapan Kadar Total Fenolik**

Pengulangan	Absorbansi	X	KFTe (mg Gallic acid equivalent/g)	Rata-Rata	SD	KFTe±SD
1	0,098	5,34	83,4375	83,437	0	83,437±0
2	0,098	5,34	83,4375			
3	0,098	5,34	83,4375			



**Gambar 1. Kurva Standar**

## KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwasanya penelitian ini menggunakan ekstrak daun *E. pellita* yang akan diidentifikasi menggunakan Uji skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa flavonoid, tanin dan total fenolik:

Dapat dikatakan positif mengandung flavonoid dengan ditandai adanya endapan warna merah bata. Dapat dikatakan positif mengandung tanin dengan ditandai adanya endapan warna putih

Hasil pengukuran absorbansi pembeding asam galat diperoleh kurva linear seperti pada gambar R<sup>2</sup> yaitu 0,9609 menunjukkan linearitas yang baik,

maka persamaan regresi linear ( $y=0,0116x+0036$ ) didapatkan kadar total fenol pada daun *E. pellita* yaitu 83,4375 mg Gallic acid equivalent/g.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aksara, R., Musa, W. J., & Alio, L. (2013). Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Ekstrak Metanol Kulit Batang. *Jurnal Entropi*, 8(01).
- Alhanannasir, A., Rejo, A., Saputra, D., & Priyanto, G. (2018). Karakteristik lama masak dan warna pempek instan dengan metode freeze drying. *Jurnal Agroteknologi*, 12(02), 158-166.
- Baud, G. S., Sangi, M. S., & Koleangan, H. S. (2014). Analisis senyawa metabolit sekunder dan uji toksisitas ekstrak etanol batang tanaman patah tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Jurnal Ilmiah Sains*, 14(2), 106-112.
- Emelda, 2019. Farmakognosi untuk Mahasiswa Kompetensi Keahlian Farmasi. Jogyakarta.
- Lilik Mariana, L. M. (2013). Analisis Senyawa Flavonoid hasil Fraksinasi Ekstrak Dikloromrtana Daun Kelawuh (*Artocarpus camansi*) (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- Ismail, J., Runtuwene, M. R., & Fatimah, F. (2012). Penentuan total fenolik dan uji aktivitas antioksidan pada biji dan kulit buah pinang Yaki (*Areca vestiaria* Giseke). *Jurnal Ilmiah Sains*, 12(2), 84-88.
- Noviyanty, Y., Agustian, Y., Bengkulu, A. F. A., Analis, A., Harapan, K., & Bengkulu, B. (2020). Identifikasi dan penetapan kadar senyawa tanin pada ekstrak daun biduri (*Calotropis gigantea*) metode spektrofotometri Uv-Vis. *vol*, 6, 57-64.
- Nwabor, O. F., Singh, S., Marlina, D., & Voravuthikunchai, S. P. (2020). Chemical characterization, release, and bioactivity of *Eucalyptus camaldulensis* polyphenols from freeze-dried sodium alginate and sodium carboxymethyl cellulose matrix. *Food Quality and Safety*, 4(4), 203-212.
- Pratiwi, B. E. (2015). Isolasi dan skrining fitokimia bakteri endofit dari daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang berpotensi sebagai antibakteri.
- Ratnaningsih, A. T., Insusanty, E., & Azwin, A. (2018). Rendemen dan Kualitas Minyak Atsiri *Eucalyptus Pellita* pada berbagai Waktu Penyimpanan Bahan Baku. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 13(2), 90-97.
- Reubun, Y. A., Kumala, S., Setyahadi, S., & Simanjuntak, P. (2020). Pengerinan beku ekstrak herba pegagan (*Centella asiatica*). *Sainstech Farma*, 13(2), 113-117.
- Sarinastiti, N. (2018). *Perbandingan Efektivitas Ekstrak Daun Dan Biji Alpukat (Persea americana Mill.) Sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus Secara In Vitro* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Setianingsih, S., Kartika, R., & Simanjuntak, P. (2017). Isolasi Senyawa Kimia Stigmastan-3, 5-Diena Yang Mempunyai Daya Toksik Dari Daun Ekaliptus (*Eucalyptus Deglupta* Blume.). *Jurnal Kimia Mulawarman*, 15(1), 1-4.
- Shah, R. K., & Yadav, R. N. S. (2015). Qualitative phytochemical analysis and

estimation of total phenols and flavonoids in leaf extract of *Sarcochlamys pulcherrima* Wedd. *Glob J Biosci Biotechnol*, 4(1), 81-4.

Sultana, M., Verma, P. K., Raina, R., Prawez, S., & Dar, M. A. (2012). Quantitative analysis of total phenolic, flavonoids and tannin contents in acetone and n-hexane extracts of *Ageratum conyzoides*. *International Journal of ChemTech Research*, 3, 996-999.

Susanti, A. D., Ardiana, D., Gumelar, G. P., & Bening, Y. G. (2012). Polaritas pelarut sebagai pertimbangan dalam pemilihan pelarut untuk ekstraksi minyak bekatul dari bekatul varietas ketan (*Oriza sativa glatinosa*). *Simposium Nasional RAPI XI FT UMS*, 8-14.

UPAS, U. B., & Kate, D. I. (2014). Penetapan Kandungan fenolik Total dan Uji Aktifitas Antioksidan dengan metode DPPH (1, 1-Diphenyl-2-picrylhydrazil) Ekstrak Metanolik.