

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK DAUN KEMANGI  
(*Ocimum x africanum* L.) DENGAN DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) TERHADAP  
*Staphylococcus aureus***

*ANTIBACTERIAL ACTIVITIES COMBINATION OF BASIL LEAF EXTRACT  
(Ocimum x africanum L.) WITH PAPAYA LEAF (Carica papaya L.) AGAINST  
Staphylococcus aureus*

Samsuar\*, Yuli Wahyu Tri M.<sup>2</sup>, Ayu Mirda Sari  
Program Studi Farmasi, Universitas Tulang Bawang, Lampung  
Email : [samsuar@utb.ac.id](mailto:samsuar@utb.ac.id)

*Abstract*

*Infectious diseases are one of the diseases that have suffered by many Indonesian people for a long time. S. aureus bacteria is the cause of pyogenic infections. Basil plants (Ocimum x africanum L.) and papaya plants (Carica papaya L.) can be used as antibacterial. This study aims to determine the antibacterial activity of the combination of basil and papaya leaf extracts against S. aureus bacteria. Using the Experimental Method with a combination of extract concentrations, namely K1 (0+100%), K2 (20%+80%), K3 (40%+60%), K4 (50%+50%), K5 (60%+40%), K6 (80%+20%), K7 (100%+0%), K(-) aquadest, K(+) Oxfloracin, followed by a test for S. aureus bacteria using the well method. The test results were analyzed using One Way Anova. with sig value (0.000) < p-value (0.05) followed by Tukey's further test which showed the combination of concentrations showed significant differences between the test groups. From this explanation, it can be concluded that the combination of basil leaf extract and papaya leaf extract can increase the inhibition zone, the largest inhibition zone is in K4 (50% basil leaf extract + 50% papaya leaf extract) the inhibitory response that appears 19.69 mm belongs to the strong category. inhibit the growth of S. aureus bacteria.*

*Keywords: Antibacterial, basil leaf, papaya leaf, Staphylococcus aureus.*

Abstrak

Penyakit infeksi merupakan salah satu penyakit yang banyak diderita masyarakat Indonesia sejak dulu. Bakteri *S. aureus* merupakan penyebab terjadinya infeksi yang bersifat piogenik. Tanaman kemangi (*Ocimum x africanum* L.) dan tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) dapat digunakan sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun kemangi dan daun pepaya terhadap bakteri *S. aureus*. Menggunakan Metode Eksperimental dengan kombinasi konsentrasi ekstrak yaitu K1 (0+100%), K2 (20%+80%), K3 (40%+60%), K4 (50%+50%), K5 (60%+40%), K6 (80%+20%), K7 (100%+0%), K(-) aquadest, K(+) *Oxfloracin*, dilanjutkan dengan uji bakteri *S. aureus* dengan metode sumuran. Hasil uji dianalisis menggunakan *One Way Anova*. dengan nilai sig (0,000) < nilai p (0,05) dilanjutkan dengan uji lanjut Tukey yang menunjukkan kombinasi konsentrasi menunjukkan perbedaan yang

signifikan antar kelompok uji. Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan kombinasi ekstrak daun kemangi dan daun pepaya dapat meningkatkan zona hambat, zona hambat yang terbesar terdapat pada K4 (ekstrak daun kemangi 50%+ ekstrak daun pepaya 50%) respon hambat yang muncul sebesar 19,69 mm tergolong kedalam kategori kuat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus*.

Kata kunci: Antibakteri, daun kemangi, daun pepaya, *Staphylococcus aureus*.

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kaya dengan keanekaragaman hayati terdapat 30.000 jenis tanaman yang tersebar di seluruh tanah air, sekitar 9.600 spesies berkhasiat obat dan kurang lebih 300 spesies digunakan sebagai bahan pengobatan tradisional oleh industri obat tradisional. Oleh karena itu keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia merupakan aset dan sumber daya yang harus dipelihara dan dikelola untuk dapat menjadi warisan leluhur dan bermanfaat bagi masyarakat untuk pemeliharaan kesehatan. Contoh tanaman yang berkhasiat sebagai antibakteri adalah daun kemangi dan daun pepaya (1).

Daun kemangi (*Ocimum x africanum* L.) adalah tanaman yang mudah didapatkan tersebar hampir diseluruh Indonesia karena dapat tumbuh liar maupun dibudidayakan (1). Secara tradisional tanaman kemangi digunakan sebagai obat sakit perut, obat demam, menghilangkan bau mulut, dan sebagai sayuran. Daun kemangi memiliki senyawa aktif seperti minyak atsiri, alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid, steroid, tanin dan fenol (2).

Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan tumbuhan yang berbatang tegak dan basah. Hampir semua bagian tanaman pepaya dapat dimanfaatkan, seperti daun, batang, buah dan akarnya. Pepaya merupakan salah satu tanaman yang

digunakan dalam pengobatan tradisional (3). Daun pepaya mengandung senyawa-senyawa kimia yang bersifat antiseptik, antiinflamasi, antifungal, dan antibakteri. Senyawa antibakteri yang terdapat dalam daun pepaya diantaranya tanin, alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan saponin (3).

Antibakteri merupakan zat yang dapat menghambat atau membunuh bakteri penyebab infeksi. Beberapa bakteri yang dapat menyebabkan penyakit antara lain *Salmonella thypi*, *Streptococcus pneumonia*, *Escherchia coli*, dan *Staphylococcus aureus* (5). Bakteri *S.aureus* merupakan penyebab terjadinya infeksi yang bersifat piogenik (sifat bakteri yang menghasilkan nanah pada luka yang mengalami infeksi).

Hasil sensitivitas suatu bakteri terhadap antibiotik ditentukan oleh diameter zona hambat yang terbentuk, semakin besar diameter zona hambat yang terbentuk maka pertumbuhan semakin terhambat sehingga dibutuhkan standar acuan untuk kemungkinan bakteri tersebut resisten atau sensitivitas terhadap suatu antibiotik. Penggunaan antibiotik oxfloracin yaitu untuk menentukan antibiotik ini yang akan menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit infeksi dan untuk menentukan jenis antibiotik apasaja yang paling efektif dalam mengobati penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* (7).

## METODE PENELITIAN

Menggunakan metode eksperimen laboratorium dan data yang diperoleh menggunakan analisis *One Way ANOVA* dengan 3 kali pengulangan yang terdiri dari 7 kelompok. Populasi penelitian adalah ekstrak daun kemangi dan daun pepaya sampel pada penelitian adalah ekstrak daun kemangi dengan kombinasi daun pepaya konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40% dan 20%. Teknik pengambilan sampel *purposive sampling* dengan kriteria yaitu kriteria daun yang hijau dan segar.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, tabung reaksi *pyrex*, rotary evaporator, pipet mikro, jarum ose, autoklaf, inkubator, LAF (*Laminar Air Flow*), erlemeyer 100 ml *pyrex*, gelas ukur 250 ml *pyrex*, timbangan analitik, lemari pendingin, bunsen, sarung tangan, masker, botol gelap, corong dan jangka sorong, benang rami, kasa, dan kapas. Bahan yang digunakan adalah daun kemangi (*Ocimum x africanum* L.), daun pepaya (*Carica papaya* L.), biakan bakteri *Staphylococcus aureus*, Etanol 70% (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH) 1.00983.6025, Aquadest, Media NA, Media NB, dan Antibiotik Oxfloxacin (C<sub>8</sub>H<sub>20</sub>FN<sub>3</sub>O<sub>4</sub>).

Tanaman kemangi dideterminasi di Laboratorium FMIPA Universitas Lampung. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi selama 6x24 jam dengan pelarut etanol 70%. Uji karakteristik simplisia terhadap uji kadar air, kadar abu, dan kadar abu tidak larut asam.

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran dengan media *Nutrien Agar* (NA). Kontrol positif yang digunakan sebagai pembanding adalah Oxfloxacin 200 mg. Zona hambat yang terbentuk diukur dengan menggunakan jangka sorong.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Determinasi

Untuk memenuhi syarat parameter umum mutu simplisia suatu bahan kefarmasian dilakukan identifikasi tanaman untuk mengetahui kebenaran jenis tumbuhan yang digunakan oleh karena itu dilakukan uji determinasi. Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung untuk hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah benar tanaman daun kemangi (*Ocimum x africanum* L.) dan tanaman daun pepaya (*Carica papaya* L.)

#### 1. Klasifikasi Daun Kemangi

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Lamiales
Famili	: Lamiaceae
Genus	: Ocimum
Spesies	: <i>Ocimum x africanum</i> L.



**Gambar 1.** Daun Kemangi (*Ocimum x africanum* L.)

## 2. Klasifikasi Daun Pepaya

Kingdom	: Plantae
Devisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Brassicales
Famili	: Caricaceae
Genus	: Carica
Spesies	: <i>Carica papaya</i> L.



**Gambar 2.** Daun Pepaya  
(*Carica papaya* L.)

## B. Hasil Pembuatan Simplisia

Tanaman yang digunakan berupa daun kemangi dan daun pepaya segar, tidak berlubang rusak, atau layu, menggunakan daun kemangi dan daun pepaya masing-masing sebanyak 3 kg. Daun kemangi dan daun pepaya yang telah melalui proses penjemuran hasil yang diperoleh yaitu simplisia daun kemangi 250 gram dan daun pepaya sebanyak 300 gram.

## C. Parameter Non Spesifik Simplisia

Tabel I. Hasil parameter non spesifik simplisia daun kemangi (*Ocimum x africanum* L.)

Parameter	Hasil	Syarat
Kadar Air	5,2 %	≤ 10 %
Kadar Abu	11 %	≤ 16 %
Kadar Abu Tidak Larut Asam	4,32 %	≤ 5 %

Tabel II. Hasil parameter non spesifik simplisia daun pepaya (*Carica papaya* L.)

Parameter	Hasil	Syarat
Kadar Air	8,9 %	≤ 10 %
Kadar Abu	9,6 %	≤ 16 %
Kadar Abu Tidak Larut Asam	4,44 %	≤ 5 %

## D. Pembuatan Ekstrak Daun Kemangi dan Daun Pepaya

Metode yang digunakan adalah metode maserasi. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70%. Proses maserasi daun kemangi dan daun pepaya dilakukan selama 6 hari karena setelah dilakukan pemijaran tidak ada lagi endapan yang tersisa dicawan porselen. Banyak alkohol 70 % yang digunakan untuk maserasi daun kemangi 6 L dan daun pepaya 8 L, Hasil maserat daun kemangi yang diperoleh 4 L, sedangkan daun pepaya maserat yang diperoleh 5 L. Maserat yang dihasilkan kemudian diuapkan dengan menggunakan destilasi vacum, pada suhu 60°C yaitu untuk memisahkan pelarut etanol dari ekstrak dengan menguapkan pelarut dibawah titik didihnya sehingga menghindari kerusakan zat aktif akibat pemanasan dan menghasilkan ekstrak cair daun kemangi sebanyak 250 ml, dan daun pepaya 250 ml.

## E. Hasil Uji Daya Antibakteri

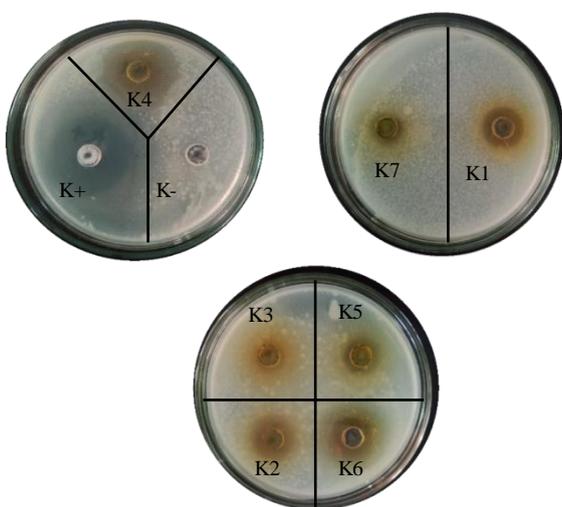
## 1. Pembuatan Media Biakan

Biakan bakteri *S. aureus* diperoleh dari Laboratorium Universitas Tulang Bawang Bandar Lampung. Biakan diperbanyak dengan menginokulasikan pada media NA miring dalam tabung reaksi, lalu

diinkubasi selama 24 jam pada temperatur 37°C (12). Penginokulasian bakteri dilakukan menggunakan cawan petri dengan metode gores. Kemudian dibuat suspensi bakteri yang diinkubasi terlebih dahulu selama 1x24 jam dengan menggunakan 2 gram *Nutrien broth* dilarutkan 100 ml aquadest.

## 2. Hasil Uji Daya Antibakteri

Uji antibakteri dengan beberapa konsentrasi kombinasi ekstrak daun kemangi dan daun pepaya yaitu K1 (0+100%), K2 (20%+80%), K3 (40%+60%), K4 (50%+50%), K5 (60%+40%), K6 (80%+20%), K7 (100%+0%), K(-) aquadest, K(+) *Oxfloxacin*, yang kemudian dilanjutkan dengan uji bakteri *Streptococcus aureus* dengan metode lubang atau sumuran dan media NA dalam uji antibakteri. Hasilnya dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi konsentrasi pada ekstrak terhadap *S. aureus* A. zona hambat K(+), K(-), K4, B. K7, K1 dan C. K6, K2, K3, K5

Berikut tabel data zona hambat yang terbentuk pada kombinasi ekstrak:

Kombinasi	Ulangan			Rata-Rata	Respon Hambat (19)
	1	2	3		
K-	0	0	0	0	Tidak Ada
K1	17,44	17,54	17,62	17,53 ± 0,090 <sup>a</sup>	Kuat
K2	13,29	13,28	13,31	13,29 ± 0,015 <sup>b</sup>	Kuat
K3	8,34	8,35	8,37	8,35 ± 0,015 <sup>c</sup>	Lemah
K4	19,76	19,64	19,68	19,69 ± 0,061 <sup>d</sup>	Kuat
K5	11,44	11,49	11,52	11,48 ± 0,04 <sup>e</sup>	Kuat
K6	14,64	14,55	14,62	14,60 ± 0,047 <sup>f</sup>	Kuat
K7	9,85	9,78	9,89	9,84 ± 0,055 <sup>g</sup>	Lemah
K+	22,77	22,65	22,81	22,74 ± 0,083 <sup>h</sup>	Sangat Kuat

Tabel III. Kategori diameter zona hambat (mm) ekstrak daun kemangi daun pepaya terhadap *Staphylococcus aureus*.

Hasil penelitian menunjukkan K-, K+, K1, K2, K3, K4, K5, K6, dan K7 berbeda, dengan berbagai zona hambat pada K+ dikategorikan sebagai zona hambat sangat kuat dikarenakan kategori zona hambat sangat kuat yaitu lebih dari 21 mm, K2, K4, K5, K6, dan K7 memiliki diameter zona hambat kuat karena dikategorikan zona hambat kuat yaitu 11mm-20 mm, sedangkan untuk K3 dan K7 kategori zona hambat lemah karena dikategorikan zona hambat lemah yaitu dibawah 11mm dan untuk K- tidak memiliki zona hambat.

Mekanisme kerja antibakteri dari senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan menghambat metabolit energi dengan cara menghambat penggunaan oksigen dengan cara dinding sel merusak membran sel. Alkaloid mekanisme kerjanya dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk

secara utuh dan menyebabkan kematian sel. Saponin dengan cara mengganggu stabilitas membran sel yang mengakibatkan kerusakan membran dan menyebabkan keluarnya komponen penting dalam sel bakteri. Sedangkan, Tanin memiliki mekanisme kerja yaitu membentuk senyawa kompleks polisakarida dinding (7).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

1. Kombinasi ekstrak daun kemangi dan daun pepaya terbukti memiliki aktivitas daya hambat antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.
2. Konsentrasi kombinasi ekstrak yang memberikan efek paling besar dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* yaitu terdapat pada K4 (ekstrak daun kemangi 50% + ekstrak daun pepaya 50%) dengan rata-rata respon hambat yang dihasilkan sebesar 19,69 mm yang tergolong kedalam kategori zona hambat kuat menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus*.

### B. Saran

1. Dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk menguji efek dari kombinasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum x africanum* L.) dan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap berbagai bakteri lainnya.
2. Dapat dilakukan penelitian lanjutan dengan membuat formulasi sediaan dengan kombinasi ekstrak dari daun kemangi dan daun pepaya terhadap antibakteri *Staphylococcus aureus*.
3. Dapat dilakukan uji pada hewan untuk mendapatkan efek piogenik (infeksi) yang ditimbulkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sudarsono, Gunawan D, Wahyuono S, Donatus IA & Purnomo. (2002). Tumbuhan Obat II (Hasil Penelitian, Sifat - Sifat, Dan Penggunaannya), Pusat Studi Obat Tradisional Universitas Gadjah Mada, Jakarta, Hal 136-140.
2. Angelina, Maria, Turnip, M. dan Khotimah, S. (2015). "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*." *Jurnal Protobiont* 4(1):184–89.
3. Tim Karya Tani Mandiri. (2011). Pedoman Bertanam Pepaya. CV Nuansa Aulia: Bandung.
4. Roni, Asep, Maesaroh, dan Marliani, L. (2019). "Aktivitas Antibakteri Biji, Kulit Dan Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*." *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi* 6(1):29. Doi: 10.26874/Kjif.V6i1.134.
5. Lienny M. Mulyono. (2013). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Buah Pepaya (*Carica papaya*) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(2). 1-9.
6. Tuntun, Maria. (2016). "Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*." *Jurnal Kesehatan* 7(3):497.
7. Ariani, Novia, Febrianti, D. R. dan Niah, R. (2020). "Uji Aktivitas Ekstrak Etanolik Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro."

- Jurnal Pharmascience* 7(1):107. doi: 10.20527/jps.v7i1.8080.
8. Erlina V. K. (2019). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurna IFarmasindo Politeknik Indonusa Surakarta, Indonesia*, 3(2). 16-20.
  9. Agoes, A. (2010). *Tanaman Obat Indonesia*. Salemba Medika: Jakarta.
  10. Solikhah, Samuel B.W.K dan Nanik W. (2016). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Batang dan Daun Kemangi (*Ocimum basilicum L.*), *Indonesian Journal of Chemical Science*, 5(2). 103-107.
  11. Rubiyanto, D. (2009). *Isolasi dan Analisis Komponen Utama Minyak Atsiri Daun Kemangi (Ocimum basilicum L.) Serta Pengujian Terhadap Belalang*, Yogyakarta.
  12. Thomas A.N.S. (2016). *Tanaman Obat Tradisional*. Kanisius (Anggota Ikapi): Yogyakarta.
  13. Razak, Abdul, Djamal, A. dan Revilla, G. (2013). "Uji Daya Hambat Air Perasan Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia s.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro." *Jurnal Kesehatan Andalas* 2(1):05. doi: 10.25077/jka.v2i1.54.
  14. Samuel, B. dan Kusuma. W. (2016). "Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Batang Dan Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*)." *Indonesian Journal Of Chemical Science* 5(2).
  15. Gunawan. (2013). *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*, Jilid I, Penebar Swadaya: Jakarta.
  16. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Farmakope Herbal Indonesia Edisi V*. Departemen Kesehatan RI: Jakarta.
  17. Mukhtarini. (2011). "Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif." *Jurnal of Pharmacy* V:361.
  18. Ganiswarna. (2016). *Farmakologi Dan Terapi*. 6th Ed. Fakultas Kedokteran-Universitas Indonesia: Jakarta.
  19. Pratiwi S. (2010). *Mikrobiologi Farmasi*. Erlangga: Jakarta.
  20. Tjay T Rk. (2015). *Obat-Obat Penting :Khasiat, Penggunaan Efek-Efek Samping Nya*. Edisi Ke-7. PT Elex Media Komputer: Jakarta.
  21. Pusat Informasi Obat Nasional BPOM. (2020). <http://pionas.pom.go.id>. Oxfloraxin. (diakses tanggal 24/6/21 11.33)
  22. Web MD. (2020). Oxfloraxin. <https://www.webmd.com/drugs/2/drug-75044/ofloxacin-ophthalmic-eye/details>. (Diakses tanggal 24/6/21 11:33)
  23. Pham, T.D., Ziora, Z.M., &Blaskovich, M.A (2019). Quinolone Antibiotics. *Medchemcomm*, 10(10), pp. 1719–1739.
  24. Yul HB. 2011. *Pedoman Teknologi Penanganan Pascapanen Tanaman Obat*. Jakarta : Kementrian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura Direktorat Budidaya dan Pascapanen Sayuran dan Tumbuhan Obat; Hal 15-17.

25. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan 1. Jakarta : Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
  
26. Zainab, Gunanti F, Astuti HW, Ariani CE, Mustofa, Murrukmihadi M. 2016. Penetapan Parameter Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Avverhoa bilimbi* L.). *Prosiding Rakernas dan Pertemuan Ilmiah Tahunan .e-ISSN: 2541-0474*