

# ISOLASI ETIL P-METOKSISINAMAT DARI RIMPANG KENCUR (*Kaempferia galangal* L.) DAN IDENTIFIKASINYA DENGAN KROMATOGRAFI GAS SPEKTROSKOI MASSA

*By* NUNUK ARIES NURULITA

11

**ISOLASI ETIL P-METOKSISINAMAT DARI RIMPANG KENCUR (*Kaempferia galangal* L.)  
DAN IDENTIFIKASINYA DENGAN KROMATOGRAFI GAS SPEKTROSKOI MASSA**

Cindy Caesaria, Tjiptasusrasa, Nunuk Aries Nurulita

14

Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jl. Raya Dukuwaluh,  
PO Box 202, Purwokerto 53182  
Korespondensi: [nunuknurulita@yahoo.com](mailto:nunuknurulita@yahoo.com)

**ABSTRAK**

2

Etil p-metoksisinamat (EPMS) adalah salah satu senyawa hasil isolasi rimpang kencur (*Kaempferia galangal* L.) yang merupakan bahan dasar senyawatabir surya yaitu pelindung kulit dari sengatan sinar matahari. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah perkolasi. Setelah didapatkan percolat selanjutnya dihilangkan pelarutnya hingga terbentuk Kristal dan selanjutnya dilakukan proses rekristalisasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemungkinan besar EPMS berada dalam ekstrak kencur yang diekstraksi menggunakan pelarut N-heksan dan mempunyai kelarutan dan kemurnian yang cukup tinggi yaitu sebesar 96,92%. Hal ini bisa dilihat dari kromatogram pada Kromatografi Gas Spektroskopi Massa yang menunjukkan 1 puncak yang sangat dominan.

12

Kata kunci : EPMS, kencur (*Kaempferia galanga* L.), isolasi, KGSM.

**ABSTRACT**

EPMS – Ethyl p-methoxycinnamate was one of compound isolated from greater galingale (*Kaempferia galanga* L.) can be used as base substance of sun screen product. The method used in this research was percolation. The obtained percolate was dried until crystal was formed. The obtained crystal was later recrystallization. The result showed that greater galingale N-hexane extract possibly contained EPMS. The isolated substance had high solubility and purity (96,92%), it was seen from Gas Chromatograph Mass Spectrometer spectra that show one dominant peak.

Keywords: EPMS, greater galingale (*Kaempferia galanga* L.), isolation, GCMS.

## Pendahuluan

Indonesia merupakan negara dengan iklim tropik di mana sinar matahari menyinari wilayah Indonesia sepanjang tahun. Sinar matahari merupakan sumber kehidupan bagi makhluk yang tinggal di bumi ini. Banyak manfaat yang dapat diambil dari kehadiran matahari, namun ada juga yang kurang menguntungkan yaitu sengatan panasnya matahari yang dapat membakar kulit terutama sinar UV.

Untuk mengurangi sengatan sinar UV ini dapat digunakan pelindung misalnya berteduh atau memakai payung, namun dalam beberapa hal keduanya tak mungkin dilakukan misalnya pada saat harus keluar rumah dan beraktivitas. Menggunakan lotion pelindung matahari adalah solusi yang tepat dan mudah dilakukan. Tanaman kencur (*Kaempferia galanga L.*) telah lama digunakan oleh nenek moyang kita dalam campuran bedak yaitu bedak dingin beras kencur yang dapat mengurangi sengatan sinar matahari dan memberikan rasa sejuk pada permukaan kulit. Penelitian telah membuktikan kebenaran pengalaman nenek moyang kita bahwa dalam tanaman kencur memang mengandung

senyawa tabir surya yaitu etil p-metoksisinamat.

Etil p-metoksisinamat (EPMS) adalah salah satu senyawa hasil isolasi rimpang kencur (*Kaempferia galanga L.*) yang merupakan bahan dasar senyawa tabir surya yaitu pelindung kulit dari sengatan sinar matahari.

EPMS merupakan senyawa aktif yang ditambahkan pada lotion kulit ataupun bedak setelah mengalami sedikit modifikasi yaitu perpanjangan rantai dimana etil dari ester ini digantikan oleh oktil, etil heksil atau heptil melalui transesterifikasi maupun esterifikasi bertahap. EPMS bila terhidrolisa akan melepaskan etanol yang bersifat karsinogenik terhadap kulit sedangkan hasil modifikasinya akan melepaskan alkohol dengan rantai lebih panjang yang tidak berbahaya.

## 16 Metode Penelitian

### Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Gajah Mada Yogyakarta. Waktu Penelitian dilakukan selama bulan Agustus 2008 sampai bulan Oktober 2008.

## Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang kencur (*Kaempferia Galanga L.*) dan bahan kimia yang digunakan adalah N-heksan, etanol 96%, dan aquadest. Sedangkan alat yang digunakan adalah pisau, ember, timbangan, seperangkat alat perkolasi, alat-alat gelas, kapas, kertas saring, aluminium foil, dan alat Kromatografi Gas Spektroskopi Massa (KGSM), merk Shimadzu tipe GP 5000

## Jalannya Penelitian

### Pengambilan Tanaman

Pemanenan rimpang kencur dilakukan dengan cara menggali dan mengangkat semua rimpang kencur, kemudian dicuci, dikering-anginkan sampai kulit tidak basah.

### Determinasi Tanaman

Sebagian tanaman diambil untuk dideterminasi di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Fakultas Biologi Universitas Jendral Soedirman Purwokerto.

Pengecilan ukuran, pengeringan, penyerbukan, pengayakan.

Rimpang kencur yang telah dikering-anginkan sampai kulit tidak basah kemudian diiris dengan irisan melintang dengan ketebalan 2-5 mm. Kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari dan

kemudian diserbukkan dengan cara diblender. Serbuk yang telah didapatkan kemudian di ayak dengan derajat halus serbuk 20/60 atau disebut serbuk agak kasar (Anonim,1979:916).

### Ekstraksi dan Penguapan

Ekstraksi dilakukan dengan cara perkolasi. Perkolasi dilakukan dengan menempatkan serbuk simplisia dalam suatu bejana silinder, yang bagian bawahnya diberi sekat berpori, kemudian cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut. Cairan penyari akan melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jenuh (Anonim,1986:16).

Serbuk simplisia yang akan di perkolasi tidak langsung dimasukkan dalam bejana perkolator, tetapi dibasahi atau dimaserasi terlebih dahulu dengan cairan penyari. Maserasi dilakukan dalam bejana tertutup. Maserasi ini penting terutama pada serbuk simplisia yang mengandung bahan yang mudah mengembang bila terkena air, misalnya serbuk rimpang tanaman suku Zingiberaceae (Anonim,1986:19-20).

Penguapan bertujuan untuk mengurangi jumlah pelarut yang ada di dalam ekstrak sehingga akan

didapatkan ekstrak kental yang mempunyai kadar pelarut yang kecil.

#### Rekristalisasi

Kristal yang telah didapatkan dari menguapkan ekstrak cair kemudian dilarutkan kembali dengan pelarut yang cocok kemudian di kristalkan kembali. Fungsi dari rekristalisasi adalah memisahkan kristal dari senyawa target dengan zat ballast yang ikut terekstraksi sehingga memaksimalkan kemurnian senyawa aktif yang diinginkan.

#### Pemeriksaan Organoleptik

Sesudah ekstrak kencur didapatkan dan telah mengalami proses rekristalisasi, maka dilakukan pemeriksaan organoleptik ekstrak kencur mengenai bentuk, warna, dan bau.

#### Analisis Kualitatif dan Kuantitatif EPMS dengan Kromatografi Gas Spektroskopi Massa (KGSM)

Ekstrak kencur yang diperoleh kemudian diinjeksikan ke dalam ruang injeksi sebanyak 0,1 µL pada alat KGSM Shimadzu QP-5000. Kondisi alat yang digunakan dapat dilihat pada table 3.1.

Aliran gas teruapkan masuk ke dalam kolom, dan kolom akan memisahkan komponen – komponen ekstrak kencur. Komponen-komponen tersebut selanjutnya dideteksi oleh spektroskopi

massa sehingga dihasilkan data berupa spektra.

## Hasil dan Pembahasan

### Determinasi Tanaman

Penelitian diawali dengan determinasi tanaman. Determinasi terhadap tanaman yang akan diteliti bertujuan untuk mendapatkan kebenaran identitas dari tanaman yang akan diteliti mungkin mengandung kesalahan dalam pengumpulan bahan utama / tercampurnya tanaman yang akan diteliti dengan tanaman lain.

Determinasi terhadap tanaman yang diteliti dilaksanakan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Fakultas Biologi Universitas Jendral Soedirman Purwokerto. Dari hasil determinasi ini diperoleh bahwa telah dideterminasi 1 (satu) spesies tanaman, tanaman tersebut adalah *Kaempferia galanga L.*, yang dikenal sebagai kencur. Determinasi tanaman ini menggunakan buku literature Flora of Java vol.III (Backer,1968:136).

Pengambilan Tanaman, Sortasi Basah Rimpang kencur (*Kaempferia Galanga L.*) yang sudah dipanen kemudian di sortasi basah yang bertujuan untuk memisahkan rimpang kencur dengan tanaman lain yang ikut terbawa saat

pemanenan. Kemudian tahap selanjutnya adalah pencucian. Pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada rimpang kencur. Jenis kotoran yang dihilangkan adalah sisa tanah yang melekat pada rimpang kencur. Setelah selesai, rimpang kencur dikeringanginkan agar mengurangi kadar air setelah pencucian.

Pengecilan ukuran, pengeringan, penyerbukan, pengayakan

Rimpang kencur yang telah dikeringanginkan kemudian dikecilkan ukurannya dengan cara dipotong dengan ketebalan 3-4 mm. Hal ini bertujuan untuk mempermudah proses selanjutnya yaitu proses pengeringan. Pengecilan ukuran suatu simplisia tergantung dengan senyawa target yang akan diambil. Apabila senyawa target yang akan diambil bersifat *volatile* (mudah menguap) maka jangan mengecilkan ukuran simplisia terlalu kecil, karena akan mempercepat pengeringan sehingga dikhawatirkan zat aktif yang bersifat *volatile* tersebut akan hilang. Kemudian dilakukan pengeringan dengan cara dibawah sinar matahari langsung sampai kering. Lalu diserbukkan dengan cara diblender. Serbuk hasil blender kemudian diayak

dengan derajat halus serbuk 20/60 atau serbuk agak kasar.

#### Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair.

Ekstraksi dilakukan dengan cara perkolasi. Sebelum proses perkolasi,

serbuk simplisia dimaserasi terlebih dahulu, karena bila serbuk simplisia langsung dialiri dengan cairan penyari maka cairan penyari tidak akan menembus ke seluruh sel dengan

sempurna. Hal ini disebabkan karena tidak seluruh sel mengembang.

Setelah massa didiamkan 24 jam di dalam perkolator, keran dibuka. Kerana diatur sehingga kecepatan menetes 1 ml tiap menit. Jika penetesan terlalu cepat, penyarian tidak sempurna, sebaliknya jika terlalu lambat akan membuang waktu

dan kemungkinan menguap lebih besar.

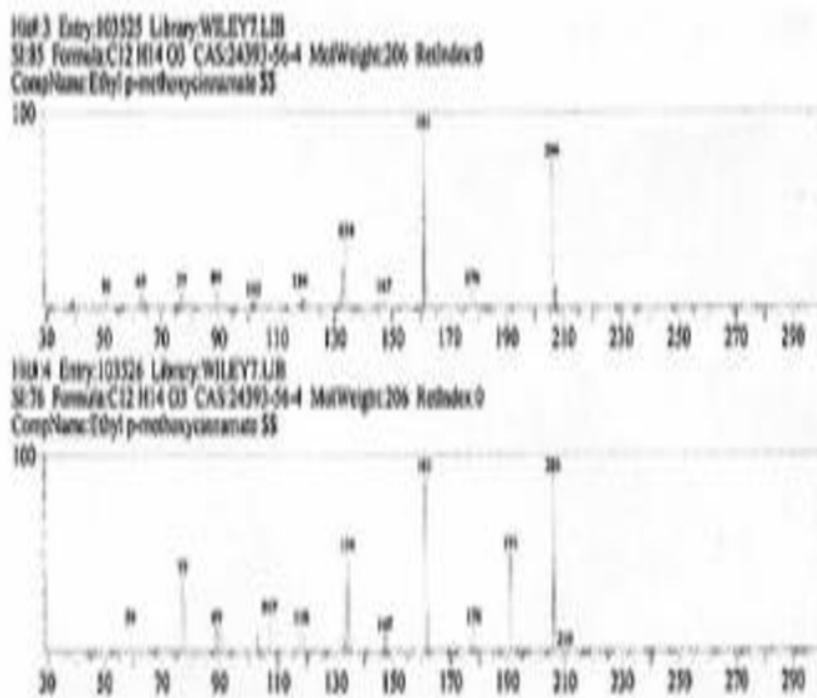
#### Rekristalisasi

Kristal yang telah didapatkan, kemudian dilarutkan kembali dengan etanol 96% dan didesak dengan air sehingga akan terjadi pengendapan. Endapan yang dihasilkan diambil yang kemudian digunakan untuk proses selanjutnya. Fungsi dari rekristalisasi adalah

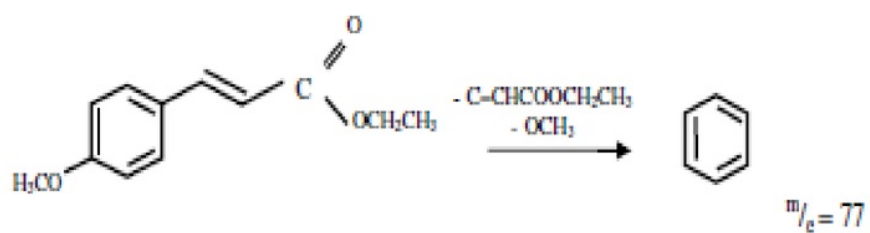
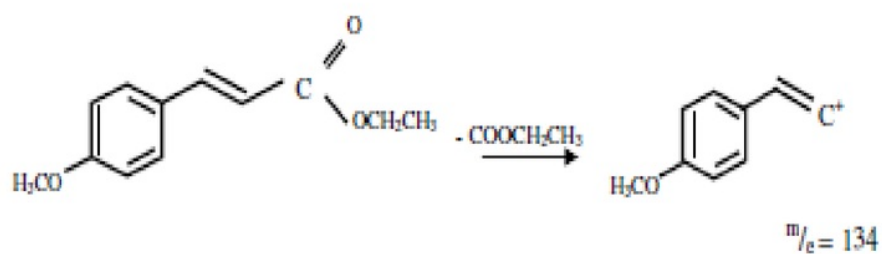
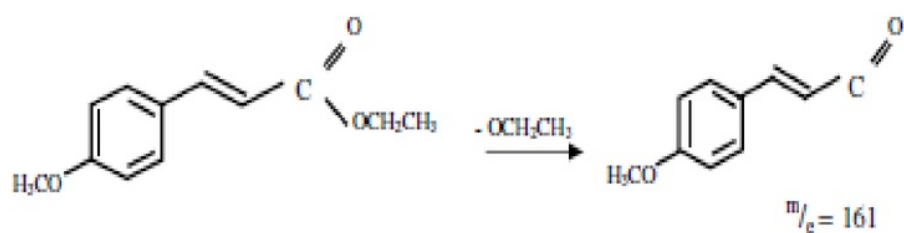
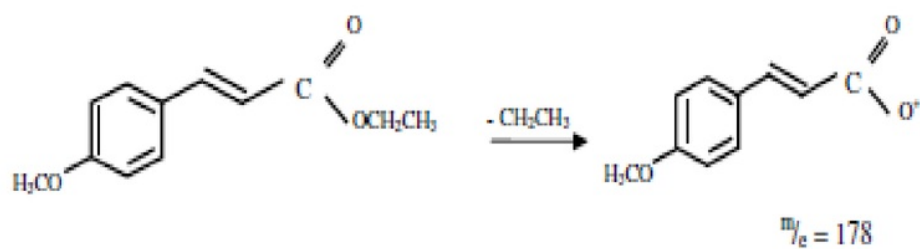


**Tabel 1.** Lima luas area peak hasil Kromatografi Gas ekstrak kencur dengan pelarut N-heksan

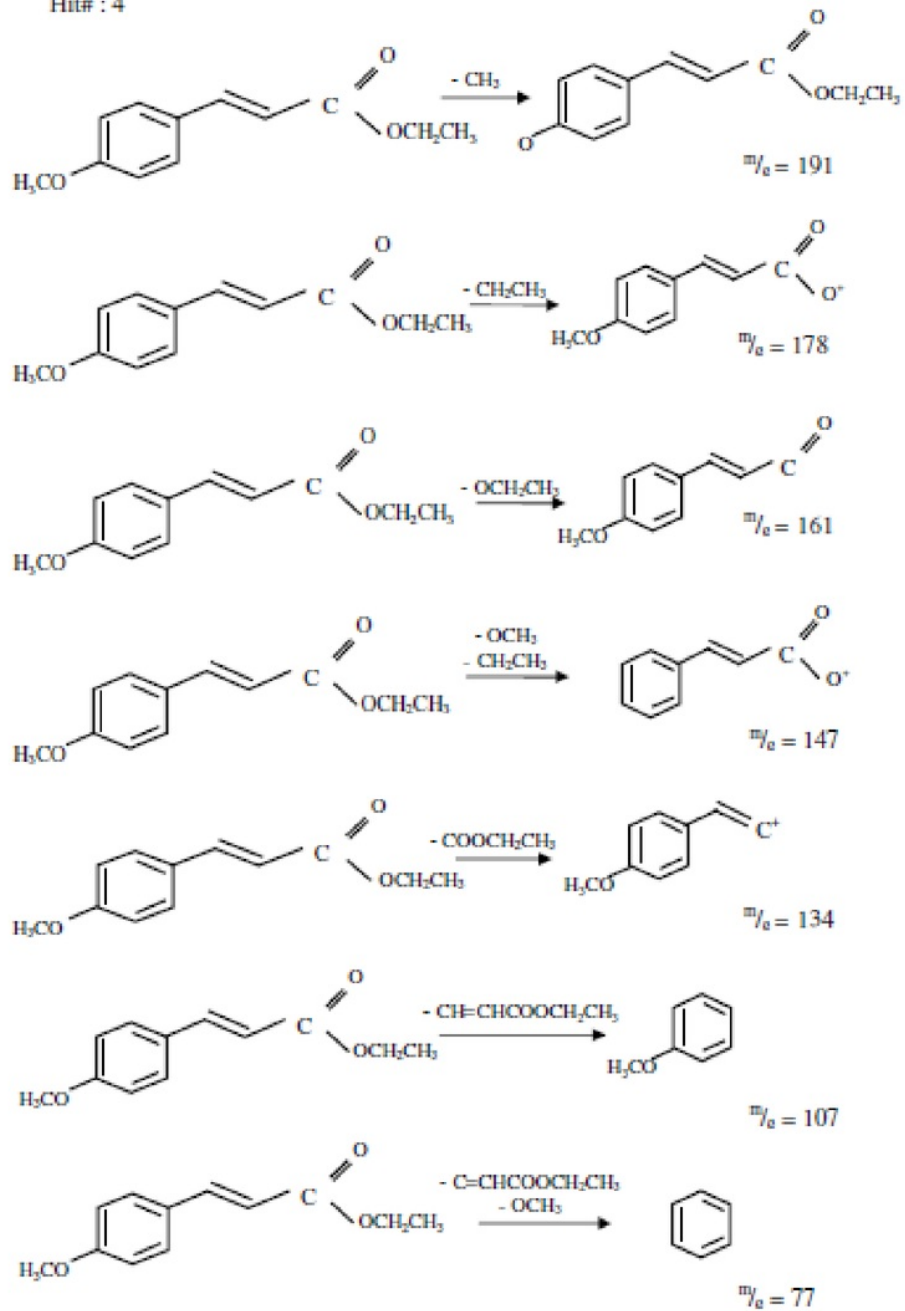
Peak nomor	Waktu retensi (menit)	Luas Area senyawa	Luas area total	%Area
1	20,729	2641449		1,36
2	25,610	138879		0,07
3	27,283	187572415	193524173	96,92
4	30,550	364892		0,19
5	34,442	2806538		1,45



**Gambar 2.** Pola fragmentasi ekstrak kencur dengan pelarut N- heksan menggunakan Spektroskopi Massa yang menunjukkan kemungkinan terdapatnya EPMS.



Hit# : 4



**Gambar 3.** Perkiraan Pola fragmentasi Spektroskopi Massa yang menunjukkan kemungkinan terdapatnya EPMS pada hit#3.

Analisis kualitatif ekstrak kencur dilakukan dengan menggunakan KGSM Shimadzu QP 5000. Dari kromatogram tersebut dapat dilihat bahwa dalam sampel ekstrak kencur dengan pelarut N-heksan terdapat lima jenis senyawa dengan satu senyawa yang sangat dominan.

Pada puncak nomor 3 merupakan puncak yang tertinggi dan luas terbesar dibandingkan dengan keempat senyawa lainnya. Senyawa pada puncak nomor 3 tersebut mempunyai BM 206, pola fragmentasinya seperti gambar dibawah ini.

Senyawa dengan BM 206 tersebut terfragmentasi menjadi m/e 178 dengan melepaskan C<sub>2</sub>H<sub>5</sub> dan terfragmentasi menjadi m/e 161 dengan perkiraan atom yang terlepas adalah O. Kemudian terfragmentasi menjadi m/e 134 dengan melepaskan C=O. Lalu terfragmentasi lagi menjadi m/e 77 dengan melepaskan C=C dan OCH<sub>3</sub> sehingga tersisa gugus benzen. Dengan data tersebut, membuktikan bahwa EPMS kemungkinan besar terdapat dalam ekstrak kencur. Karena EPMS ciri-ciri yang sama dengan senyawa yang telah di analisis menggunakan data grafik KGSM antara lain : EPMS mempunyai

BM 206, sama seperti senyawa dalam ekstrak kencur. Selain itu, EPMS juga memiliki gugus yang sama dengan fragmen-fragmen dalam senyawa yang dianalisis. Apabila fragmen – fragmen tersebut disatukan akan menjadi struktur EPMS. EPMS dari hasil analisis memiliki luas area 187572415 dengan persentase area 96,92% dari total kandungan senyawa ekstrak kencur. Maka dapat diartikan bahwa Etil p-metoksisinamat pada ekstrak kencur dengan pelarut N-heksan mempunyai kemurnian yang tinggi yaitu 96,92%. Rendemen EPMS dalam ekstrak kencur dengan pelarut N- heksan adalah sebesar 14,538 % dalam 100 gram serbuk kencur yang digunakan.

12

#### Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kandungan EPMS yang optimal dapat diperoleh dengan mengekstraksi serbuk Kencur (*Kaempferia galanga L.*) dengan pelarut N-heksan. Dari analisis dengan KGSM hasilnya adalah EPMS kemungkinan besar ada pada ekstrak kencur dengan pelarut Nheksan dan mempunyai kemurnian yang cukup tinggi yaitu sebesar 96,92 %. Hal ini dapat dibuktikan dengan munculnya satu

puncak yang sangat dominan. kencur yang digunakan adalah sebesar  
Rendemen EPMS dari total serbuk 14,538%.

# ISOLASI ETIL P-METOKSISINAMAT DARI RIMPANG KENCUR (*Kaempferia galangal* L.) DAN IDENTIFIKASINYA DENGAN KROMATOGRAFI GAS SPEKTROSKOI MASSA

ORIGINALITY REPORT

# 28%

SIMILARITY INDEX

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://sephadiadaralife.blogspot.com">sephadiadaralife.blogspot.com</a> Internet	60 words — 3%
2	<a href="http://sepisendiriterus.blogspot.com">sepisendiriterus.blogspot.com</a> Internet	57 words — 3%
3	<a href="http://repository.usu.ac.id">repository.usu.ac.id</a> Internet	49 words — 3%
4	<a href="http://wahyuningsetyani.blogspot.com">wahyuningsetyani.blogspot.com</a> Internet	37 words — 2%
5	<a href="http://headwiqlissundy.blogspot.com">headwiqlissundy.blogspot.com</a> Internet	37 words — 2%
6	<a href="http://anzdoc.com">anzdoc.com</a> Internet	33 words — 2%
7	<a href="http://tanaman-ob.blogspot.com">tanaman-ob.blogspot.com</a> Internet	30 words — 2%
8	<a href="http://johnfiterirawan.com">johnfiterirawan.com</a> Internet	24 words — 1%
9	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet	24 words — 1%
10	<a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a> Internet	21 words — 1%

11	portalgaruda.org Internet	19 words — 1%
12	edoc.site Internet	16 words — 1%
13	ml.scribd.com Internet	13 words — 1%
14	portalgaruda.ilkom.unsri.ac.id Internet	13 words — 1%
15	repository.ipb.ac.id Internet	12 words — 1%
16	docplayer.info Internet	12 words — 1%
17	perpusnwu.web.id Internet	10 words — 1%
18	docobook.com Internet	8 words — < 1%
19	media.neliti.com Internet	8 words — < 1%
20	library.um.ac.id Internet	8 words — < 1%
21	Matsun Matsun, Widha Sunarno, M Masykuri. "PENGUNAAN LABORATORIUM RIIL DAN VIRTUIL PADA PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN MODEL INKUIRI TERBIMBING DITINJAU DARI KEMAMPUAN MATEMATIS DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS", Jurnal Pendidikan Fisika, 2016 Crossref	8 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES OFF

EXCLUDE MATCHES OFF

EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF