

UJI ANTIOKSIDAN SEDIAAN
SUSPENSI EKSTRAK SEREH
DAPUR (CYMBOPOGON
CITRATUS) DENGAN VARIASI
KONSENTRASI SUSPENDING
AGENT PGA (PULVIS GUMMI
ARABICI) DAN CMC-NA
(CARBOXYMETHYLCELLULOSU

Submission date: 30-Apr-2024 10:37AM (UTC+0700)

Submission ID: 2366358183

File name: JURNAL_BINTARI_fix_1.pdf (287.7K)

Word count: 2477

Character count: 15254

M N A T R I U M

by Perpustakaan UM Surabaya



UJI ANTIOKSIDAN SEDIAAN SUSPENSI EKSTRAK SEREH DAPUR (*CYMBOPOGON CITRATUS*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI SUSPENDING AGENT PGA (*PULVIS GUMMI ARABICI*) DAN CMC-NA (*CARBOXYMETHYLCELLULOSUM NATRIUM*)

Bintari Anggi Dwi Sugiarti¹; Nawafila Februyani²; Romadhiyana Kisno Saputri³

1. bintarianggi@gmail.com (Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri)
2. nawafila91@gmail.com (Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri)
3. romadhiyana.ks@gmail.com (Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri)

Abstract

Suspension is a preparation that contains solid medicinal materials in fine and insoluble form, and dispersed in a carrier liquid. In order to obtain a stable suspension preparation, a suspending agent is needed, suspending agent is a substance that can slow down precipitation and prevent a decrease in particle size, can increase the viscosity of a preparation. The suspension in this study served as an antioxidant. A source of natural antioxidants that can be used as an alternative to herbal medicine is the kitchen lemongrass plant (Cymbopogon citratus). Kitchen lemongrass plant (Cymbopogon citratus) has a variety of bioactive compounds and contains high antioxidants found in the stems and roots. This study aims to determine the effect of variations in the concentration of PGA and CMC-Na suspending agents on the value of antioxidant activity. The results showed that variations in the concentration of suspending agents can affect antioxidant activity with moderate and very weak activity category results.

Keywords: Antioxidant, Citronella (*Cymbopogon citratus*), Suspending Agent, Suspension

Abstrak

Suspensi merupakan sediaan yang mengandung bahan obat padat dalam bentuk halus dan tidak larut, serta terdispersi dalam cairan pembawa. Agar mendapatkan sediaan suspensi yang stabil diperlukan adanya *suspending agent*, *suspending agent* merupakan zat yang dapat memperlambat pengendapan serta mencegah terjadinya penurunan ukuran partikel, dapat meningkatkan viskositas suatu sediaan. Suspensi dalam penelitian ini berfungsi sebagai antioksidan. Sumber antioksidan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif obat herbal adalah tanaman serih dapur (*Cymbopogon citratus*). Tanaman serih dapur (*Cymbopogon citratus*) memiliki berbagai senyawa bioaktif dan mengandung antioksidan tinggi yang terdapat pada bagian batang dan akar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari adanya variasi konsentrasi *suspending agent* PGA dan CMC-Na terhadap nilai aktivitas antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi *suspending agent* dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan dengan hasil kategori aktivitas sedang dan sangat lemah.

Kata Kunci: Antioksidan, Serih Dapur (*Cymbopogon citratus*), *Suspending Agent*, Suspensi

PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan senyawa atom atau molekul tunggal yang tidak stabil, berumur pendek dan sangat reaktif, dapat menarik molekul-molekul electron lain dalam tubuh agar dapat mencapai stabilitas yang berpotensi merusak susunan biomolekul seperti protein, lemak, DNA dan dapat memicu stress oksidatif (Phaniendra *et al.*, 2015). Senyawa yang dapat mengurangi, mencegah dan menghentikan bahaya radikal bebas adalah antioksidan, antioksidan dapat menetralkan dan menghambat reaksi oksidasi, antioksidan juga memiliki peran penting dalam kesehatan, salah satunya sebagai peningkat daya tahan tubuh, mencegah timbulnya penyakit seperti diabetes mellitus dan kanker, serta dapat menangkap radikal bebas dan stres oksidatif (Alaklabi *et al.*, 2018)

Sumber antioksidan alami yang dapat dimanfaatkan sebagai alternatif obat herbal adalah tanaman serih dapur (*Cymbopogon citratus*). Tanaman serih dapur (*Cymbopogon citratus*) memiliki berbagai senyawa bioaktif dan mengandung antioksidan tinggi. Berdasarkan penelitian sebelumnya (Putera *et al.*, 2013), serih dapur memiliki kandungan antioksidan yang tinggi pada bagian daun dan batang. Menurut penelitian (Saefudin *et al.*, 2013) antioksidan bersumber disetiap bagian tanaman seperti daun, bunga, buah, batang, kulit dan akar. Tanaman



sereh dapur (*Cymbopogon citratus*) memiliki senyawa metabolit sekunder seperti saponin, tanin, alkaloid, steroid, fenol dan flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan, anti inflamasi, anti bakteri, anti kanker, anti mikroba, dan anti diabetes (Gunawan *et al.*, 2016)

Suspensi merupakan sediaan yang mengandung bahan obat padat dalam bentuk halus dan tidak larut, serta terdispersi dalam cairan pembawa. Sediaan suspensi disukai karena mudah ditelan, mudah diberikan pada berbagai kalangan yang mengalami kesulitan menelan obat dalam bentuk kapsul maupun tablet, menutupi rasa tidak enak dari ekstrak, serta dapat meningkatkan bioavailabilitas atau kecepatan zat aktif untuk mencapai sirkulasi sistemik dalam bentuk sediaan utuh/aktif setelah pemberian sediaan dari obat tersebut (Fitriana *et al.*, 2020)

Hal yang perlu digaris bawahi dalam pembuatan suspensi adalah kestabilan suspensi. Oleh karena itu, agar mendapatkan sediaan suspensi yang stabil diperlukan adanya penanganan dalam proses pembuatan suspensi dengan baik, penyimpanan sediaan suspensi, serta pemilihan penggunaan *suspending agent*. *Suspending agent* merupakan zat yang dapat memperlambat pengendapan serta mencegah terjadinya penurunan ukuran partikel, dapat meningkatkan viskositas suatu sediaan (Jayan *et al.*, 2015)

Suspending agent yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi PGA (*Pulvis Gummi Arabici*) dan CMC-Na (*Carboxymethylcellulosum Natrium*). PGA (*Pulvis Gummi Arabici*) adalah *suspending agent* yang termasuk dalam golongan GOM dengan monografi serbuk berwarna kuning pucat, tidak berbau, mudah larut dalam air, PGA (*Pulvis Gummi Arabici*) memiliki konsentrasi sebagai *suspending agent* dan *stabilizing agent* pada rentang 5% - 10%. Sedangkan CMC-Na (*Carboxymethylcellulosum Natrium*) merupakan *suspending agent* golongan sintesis, dengan sifat larut dalam air, memiliki sifat mudah hancur dan mudah rapuh, memiliki warna putih berbentuk butiran atau bubuk halus, tidak berbau dan tidak beracun, CMC-Na memiliki rentang konsentrasi 0,25% - 5%. PGA dengan konsentrasi dibawah 10% akan menghasilkan viskositas yang rendah sehingga proses sedimentasi atau pengendapan akan cepat terjadi sehingga sediaan suspensi yang dihasilkan akan tidak stabil. Untuk mengatasi hal tersebut, PGA dikombinasikan dengan CMC-Na yang dapat meningkatkan viskositas sehingga suspensi akan stabil (Rowe, 2009)

METODE

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi Spektrofotometri Uv-Vis, gelas ukur, pipet volume, timbangan analitik, kuvet, spatula, dan labu ukur. Sedangkan bahan yang digunakan serbuk DPPH, methanol, suspensi ekstrak sereh dapur, dan vitamin C.

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan sediaan suspensi ekstrak sereh dapur (*Cymbopogon citratus*) dengan adanya variasi konsentrasi *suspending agent* PGA (*Pulvis Gummi Arabici*) dan CMC-Na (*Carboxymethylcellulosum Natrium*). Penelitian ini dilakukan pada bulan april di Laboratorium Sentral Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Prodi Farmasi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri.

Proses pengujian antioksidan pada penelitian ini menggunakan metode DPPH, DPPH atau 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil adalah radikal bebas yang memiliki struktur stabil di ruang tertutup dengan bentuk serbuk ungu tua, cepat teroksidasi oleh panas maupun cahaya, sering digunakan untuk menilai tingkat peredaman radikal bebas pada bahan alam (Sinala, 2019). Sedangkan pembuatan sediaan suspensi ekstrak sereh dapur menggunakan metode dispersi, yaitu dengan cara menambahkan serbuk bahan obat ke dalam mucilago yang terbentuk kemudian dilarutkan. Adapun formulasi sediaan suspensi ekstrak sereh dapur adalah sebagai berikut:



Tabel 1 Formulasi Suspensi Ekstrak Sereh Dapur (*Cymbopogon citratus*)

	F I	F II	F III	FIV
Ekstrak Sereh Dapur	5 %	5 %	5 %	5 %
PGA	4,75 %	4,5 %	4,25 %	4 %
CMC-Na	0,25 %	0,5 %	0,75 %	1 %
Metil Paraben	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
Gliserin	10	10	10	10
Sirup Simplex	20	20	20	20
Aquadest	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Sumber: data diolah

Penelitian pengujian antioksidan terdiri dari beberapa tahapan, seperti:

1. Pembuatan Larutan DPPH

Serbuk DPPH ditimbang sebanyak 5 mg kemudian dilarutkan kedalam methanol p.a sebanyak 100 ml lalu dikocok hingga larutan homogen dan diperoleh larutan dengan konsentrasi 50 ppm.

2. Pembuatan Larutan Blanko

Larutan blanko DPPH dipipet sebanyak 3 ml, kemudian ditambahkan methanol p.a sebanyak 2 ml lalu larutan divortex hingga homogen, dan diinkubasi dalam ruangan gelap selama kurang lebih 30 menit. Selanjutnya larutan dimasukkan kedalam kuvet untuk diukur absorbansinya menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis pada gelombang 500-620 nm.

3. Pembuatan Larutan Sampel

Larutan uji atau sampel sediaan suspensi diambil sebanyak 500 mg lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 1000 mL lalu ditambahkan methanol p.a hingga tanda batas, kemudian larutan divortex hingga homogen dan didapatkan larutan uji dengan konsentrasi 10.000 ppm, kemudian dibuat larutan induk 5 seri konsentrasi yaitu 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm dan 300 ppm.

4. Pembuatan Larutan Pembanding

Sebanyak 100 mg Vitamin C dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml, lalu ditambahkan methanol p.a hingga tanda batas dan divortex agar homogen, larutan yang didapatkan adalah konsentrasi induk 500 ppm, kemudian larutan induk diencerkan hingga memperoleh larutan seri dengan masing-masing konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm dan 40 ppm. Vitamin C diuji pada spektrofotometer UV-Vis dengan Panjang gelombang 520 nm.

5. Pengujian Antioksidan Suspensi Ekstrak Sereh Dapur dengan Metode DPPH

Masing-masing konsentrasi larutan uji suspensi ekstrak sereh dapur F1, F2, F3, F4 dipipet sebanyak 2 mL dengan mikropipet masukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2 mL larutan DPPH 50 ppm. Kemudian di vortex selama 5 detik dan diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang ditempat yang gelap. Absorbansi masing-masing larutan diamati dan dicatat, kemudian absorbansi yang dihasilkan antara sampel suspensi dibandingkan dengan vitamin c sebagai acuan/standart. Setelah absorbansi didapatkan, aktivitas penangkapan radikal bebas atau persen inhibisi dihitung sebagai presentase berkurangnya warna DPPH dengan rumus berikut :

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{(A \text{ Blanko} - A \text{ Sampel})}{A \text{ Blanko}} \times 100\%$$

Keterangan :

A blanko : Absorbansi serapan radikal DPPH pada panjang gelombang 420 nm.

A sampel : Absorbansi serapan sampel suspensi pada panjang gelombang 420 nm.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian aktivitas antioksidan sediaan suspensi ekstrak serih dapur (*Cymbopogon citatus*) dilakukan dengan metode DPPH, metode ini dipilih karena memiliki cara kerja yang sederhana, sampel yang digunakan sedikit, cepat dan mudah dilakukan. Kosentrasi larutan uji menggunakan 5 variasi kosentrasi yaitu 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm dan 300 ppm dan dilakukan pengulangan sebanyak dua kali.

Pembandingan yang digunakan dalam pengujian ini adalah vitamin C atau asam askorbat, vitamin C digunakan sebagai pembandingan karena Vitamin C memiliki senyawa antioksidan sekunder yang tinggi, memiliki sifat polar dibandingkan dengan vitamin lainnya, dan mudah untuk didapatkan. Vitamin C/asam askorbat mempunyai gugus hidroksi yang berperan sebagai pengurai radikal bebas (Riwanti, 2021) kosentrasi vitamin C menggunakan 5 kosentrasi yaitu 5 ppm, 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm dan 40 ppm serta dilakukan pengulangan sebanyak dua kali.

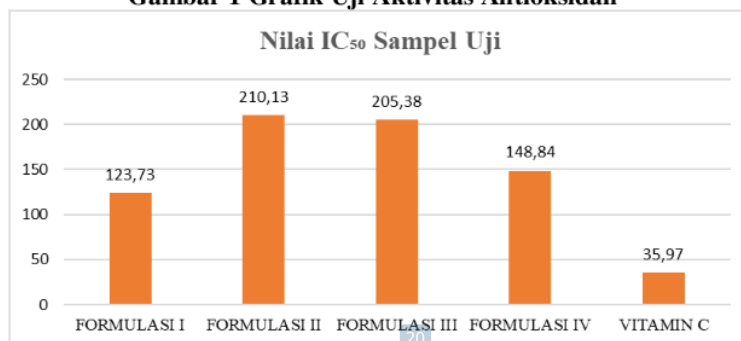
Adapun hasil data pengujian aktivitas antioksidan sediaan suspensi ekstrak serih dapur (*Cymbopogon citratus*) dapat dilihat pada tabel dan gambar dibawah ini :

Tabel 2 Data Hasil Uji Antioksidan Suspensi Ekstrak Serih Dapur dan Vitamin C

Formulasi	Persamaan Regresi Linier	IC ₅₀	Kategori
FI	$y = 0.0134x + 48.342$ $R^2 = 0.9875$	123.73	Antioksidan Sedang
FII	$y = 0.0306x + 43.57$ $R^2 = 0.8111$	210.13	Antioksidan Sangat Lemah
FIII	$y = 0.036x + 42.606$ $R^2 = 0.7548$	205.38	Antioksidan Sangat Lemah
FIV	$y = 0.0191x + 47.157$ $R^2 = 0.9694$	148.84	Antioksidan Sedang
Vitamin C	$y = 0.9489x + 16.337$ $R^2 = 0.9145$	35.97	Antioksidan Kuat

Sumber: Dokumen Penelitian, (2023)

Gambar 1 Grafik Uji Aktivitas Antioksidan



Sumber: data diolah

Berdasarkan tabel 1.2 diketahui bahwa formulasi I dengan variasi *suspending agent* 4,75% : 0,25 % menghasilkan nilai IC₅₀ sebesar 123.73 ppm, formulasi II dengan variasi *suspending agent* 4,5% : 0,5 % menghasilkan nilai IC₅₀ sebesar 210.13 ppm, formulasi III dengan variasi *suspending agent* 4,25% : 0,75 % menghasilkan nilai IC₅₀ sebesar 205.38 ppm, dan formulasi IV dengan variasi *suspending agent* 4 % : 1 % menghasilkan nilai IC₅₀ sebesar 148.84 ppm. Dari hasil pengujian aktivitas suspensi antioksidan terhadap DPPH ke 4 formulasi paling efektif sebagai suspensi sumber antioksidan adalah suspensi formulasi I dengan hasil



nilai IC_{50} sebesar 123.73 ppm. Vitamin C memiliki nilai IC_{50} sebesar 35,97 % dengan kategori antioksidan kuat.

Nilai IC_{50} (*Inhibition Concentration*) merupakan hasil konsentrasi yang dapat menghambat 50% radikal bebas DPPH, semakin kecil nilai IC_{50} yang dihasilkan maka hasil aktivitas antioksidan semakin besar (Almey *et al.*, 2010), dari hasil pengujian menyatakan bahwa vitamin C memiliki aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan sediaan suspensi ekstrak serih dapur (*Cymbopogon citratus*). Hal ini karena vitamin C merupakan senyawa sintesis murni yang memiliki banyak gugus hidroksil sehingga dapat mendonorkan atom hydrogen lebih banyak yang akan bereaksi dengan senyawa DPPH, sedangkan sediaan suspensi memiliki aktivitas antioksidan yang sedang dikarenakan sediaan suspensi tidak hanya terdiri dari 1 zat aktif dan banyak senyawa-senyawa lainnya yang tercampur sehingga tidak semua komponen bioaktif dari bahan penyusun dapat berfungsi sebagai antioksidan dengan baik saat direaksikan dengan DPPH.

Perbedaan nilai IC_{50} pada masing-masing formulasi juga dipengaruhi oleh adanya variasi konsentrasi *suspending agent*, yaitu bahan pengikat gum arab/PGA akan membentuk tekstur, membentuk film yang mengikat dengan baik sehingga gum arab/PGA menjaga dan mempertahankan zat inti dari produk agar tetap utuh sehingga tidak terjadi perubahan yang merusak, dan banyaknya senyawa bioaktif yang dilapisi oleh CMC-Na sehingga seluruh komponen tidak dapat berfungsi sebagai antioksidan saat direaksikan dengan DPPH, selain itu penurunan nilai IC_{50} sediaan suspensi juga dikarenakan atom hydrogen pada antioksidan yang tersalut tidak dapat bereaksi dengan DPPH, sehingga aktivitas antioksidan semakin menurun. Penurunan ini juga disebabkan oleh *dilution effect* dari kedua *suspending agent* PGA dengan konsentrasi semakin menurun dan CMC-Na dengan konsentrasi semakin meningkat (Safithri *et al.*, 2020)

Hasil antioksidan dengan kategori sedang sediaan suspensi ekstrak serih dapur dihubungkan dengan adanya kontribusi dari beberapa senyawa diantaranya flavonoid dan tannin. Kedua senyawa tersebut melepaskan atom H dan membentuk molekul DPPH yang bersifat stabil. Gugus OH pada flavonoid merupakan golongan fenol yang memiliki peran menyumbangkan atom H dalam menstabilkan radikal bebas DPPH (Dillak *et al.*, 2019) selain flavonoid, senyawa tannin juga memiliki cincin aromatic dengan gugus hidroksil yang berperan dalam merendam radikal bebas DPPH (Szczurek, 2021)

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa adanya pengaruh variasi konsentrasi *suspending agent* PGA dan CMC-Na terhadap aktivitas antioksidan dibuktikan dengan adanya perbedaan nilai IC_{50} tiap formulasi sediaan suspensi, sediaan suspensi ekstrak serih dapur yang memiliki formulasi terbaik adalah formulasi I dengan variasi konsentrasi *suspending agent* PGA sebesar 4,75 % dan CMC-Na sebesar 0,25% dengan hasil nilai IC_{50} sebesar 123.73 dengan kategori antioksidan sedang.

Saran

Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode pengujian aktivitas antioksidan lainnya seperti FARP dan menggunakan *suspending agent* yang berbeda.



DAFTAR PUSTAKA

- Alaklabi, A. A. (2018). Evaluation of Antioxidant and Anticancer Activities of Chemical Constituents of the *Saururus chinensis* root extracts . *audi Journal of Biological Sciences* 25 (7), 1387-1392.
- Almey. (2010). Total Phenolic Content and Primary Antioxidant Activity of Methanolic and Ethanolic Extract of Aromatic Plants' Leaves. *Food Res Jornal* , 1077-1088.
- Dillak, H. I. (2019). Secondary Metabolites and Antioxidant Activity of Ethanolic Extract of Faloak (*Sterculia quadrifida*). *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 11(3), 296-303. .
- Phaniendra, A. J. (2015). Free radicals: properties, sources, targets, and their implication in various diseases. *Indian Journal of Clinical Biochemistry : IJCB*, 30(1), 11-25.
- Riwanti. (2021). Anti Oxidant Activity Of 96% Ethanol Extract *Sargassum Polycystum* With DPPH (2, 2- Diphenyl-1-Picrylhydrazyl) Method Using Spectrophotometric Uv- Vis. *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan Indonesia* 1(2), 33-39.
- Rowe. (2009). Handbook of pharmaceutical excipients. *Libros Digitales-Pharmaceutical Press*.
- Safithri, M. I. (2020). Effect of microencapsulation techniques on physical and chemical characteristics of functional beverage based on red betel leaf extract (*Piper crocatum*). *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*, 23(8), 276–282. <https://doi.org/10.14710/jksa.23.8., 276-282>.
- Szczurek. (2021). Perspectives on Tannins Biomolecules. [doi:https://doi.org/10.3390/biom11030442](https://doi.org/10.3390/biom11030442), 11(3).

UJI ANTIOKSIDAN SEDIAAN SUSPENSI EKSTRAK SEREH DAPUR (CYMBOPOGON CITRATUS) DENGAN VARIASI KONSENTRASI SUSPENDING AGENT PGA (PULVIS GUMMI ARABICI) DAN CMC-NA (CARBOXYMETHYLCELLULOSUM NATRIUM)

ORIGINALITY REPORT

14%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1** **Anti-Corrosion Methods and Materials, Volume 45, Issue 5 (2006-09-19)** 1%
Publication
- 2** **ejournal.unibabwi.ac.id** 1%
Internet Source
- 3** **www.mdpi.com** 1%
Internet Source
- 4** **Ahmad Mansur Ahmad Mansur, Nurul Mutmainah. "Implementasi Media Big Book Dalam Mengembalikan Semangat Belajar Siswa Pasca Pandemi Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak Kelas VII DI MTs Tarbiyatul Islam Soko", AL-AUFA: JURNAL PENDIDIKAN DAN KAJIAN KEISLAMAN, 2023** 1%
Publication
- 5** **digilib.unila.ac.id** 1%
Internet Source

6	ejournal.undip.ac.id Internet Source	1 %
7	imam95-imamlovers.blogspot.com Internet Source	1 %
8	Sabri Sudirman, Erina Aprilia, Miftahul Janna. "Kandungan Senyawa Polifenol dan Aktivitas Antioksidan Daun Tumbuhan Apu-apu (<i>Pistia stratiotes</i>) dengan Metode Pengeringan yang Berbeda", <i>Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia</i> , 2022 Publication	1 %
9	repository.unib.ac.id Internet Source	1 %
10	jofar.afii.ac.id Internet Source	1 %
11	Alifiyah Sugihartini, Maryati Maryati. "UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN PUCUK MERAH (<i>Syzygium myrtifolium</i>) DAN PENETAPAN KADAR FENOL TOTAL", <i>Usadha Journal of Pharmacy</i> , 2022 Publication	<1 %
12	Aminin Aminin, Gawes Bagus, Andrean Fajar Kusuma. "KUALITAS AIR DAN STATUS KESUBURAN PERAIRAN DI TELAGA NGIPIK, WADUK BUNDER DAN TELAGA DOWO DI	<1 %

KABUPATEN GRESIK", Jurnal Perikanan Pantura (JPP), 2019

Publication

13

dspace.umkt.ac.id

Internet Source

<1 %

14

ejournal.kemenperin.go.id

Internet Source

<1 %

15

louisdl.louislibraries.org

Internet Source

<1 %

16

pt.scribd.com

Internet Source

<1 %

17

www.dspace.unitru.edu.pe

Internet Source

<1 %

18

Muhammad Zainuddin. "AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN BIOPIGMENT Dunaliella salina
PADA MEDIA KULTUR HIPOSLIN DAN
HIPERSALIN", JURNAL ENGGANO, 2017

Publication

<1 %

19

repository.unej.ac.id

Internet Source

<1 %

20

rizkimarketing.blogspot.com

Internet Source

<1 %

21

simdos.unud.ac.id

Internet Source

<1 %

22

sinta.unud.ac.id

Internet Source

<1 %

23

Denia Pratiwi, Isna Wardaniati. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Propolis Lebah Trigona (Trigona Spp) terhadap Propionibacterium acnes Penyebab Jerawat", JOPS (Journal Of Pharmacy and Science), 2017
Publication

<1 %

24

digilib.unkhair.ac.id
Internet Source

<1 %

25

eprints.umm.ac.id
Internet Source

<1 %

26

ijpst.or.id
Internet Source

<1 %

27

medpub.litbang.pertanian.go.id
Internet Source

<1 %

28

repository.poltekkesbengkulu.ac.id
Internet Source

<1 %

29

repository.uinmataram.ac.id
Internet Source

<1 %

30

Azlaini Yus Nasution, Dini Mardhiyani, Kony Putriani, Dhea Ananda, Virgiawan Saputro. "Perbandingan Kadar Vitamin C Pada Nanas Segar dan Keripik Nanas Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis", JOPS (Journal Of Pharmacy and Science), 2019

<1 %

31

Irvan R Hengkengbala, Grevo S Gerung, Stenly Wullur. "DNA extraction and amplification of the rbcL (ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase large subunit) gene of red seaweed Gracilaria sp. from Bahoii Waters, North Minahasa Regency", AQUATIC SCIENCE & MANAGEMENT, 2019

<1 %

Publication

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On