



**EFEK MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI (*OCIMUM
BASILICUM*) SEBAGAI ANTI DEPRESAN PADA TIKUS
WISTAR: DITINJAU DARI IMMOBILITY TIME DENGAN
METODE FORCED SWIM TEST**

EFFECT OF ESSENTIAL OIL OF SWEET BASIL (*OCIMUM BASILICUM*) AS
ANTI DEPRESSANT IN WISTAR: REVIEWED FROM IMMOBILITY TIME
USING FORCED SWIM TEST METHODE

ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH

**Disusun untuk memenuhi sebagai persyaratan
guna mencapai derajat sarjana strata-1 kedokteran umum**

**LIZA APSERA
G2A 006 092**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
TAHUN 2010**

**EFEK MINYAK ATSIRI DAUN KEMANGI (*OCIMUM BASILICUM*)
SEBAGAI ANTI DEPRESAN PADA TIKUS WISTAR: DITINJAU DARI
IMMOBILITY TIME DENGAN METODE FORCED SWIM TEST**

Liza Apsera^{a)}, Innawati Jusup^{b)}

ABSTRAK

Latar belakang: Indonesia yang kaya akan tumbuhan alam berpotensi menyediakan bahan alam menjadi tanaman obat seperti *Ocimum basilicum* yang mengandung minyak atsiri dan dapat dijadikan sebagai anti depresan. Pengukuran efek anti depresan melalui metode *forced swim test* dengan melihat *immobility time* yang dapat diartikan sebagai suatu keputusan yang merupakan syndrome depresi

Metoda: Penelitian eksperimental *Post Test Only Control Group Design*. Sampel terdiri dari 25 tikus wistar 16 minggu dibagi dalam 5 kelompok yaitu K(-) adalah kelompok yang tidak diberi perlakuan, K(+) adalah kelompok yang tidak diberi minyak atsiri dan dibuat stress, P1 adalah kelompok yang dibuat stress dan diberi minyak atsiri dengan dosis $2,5 \times 10^{-4}$ ml/kg/BB/hari, P2 adalah kelompok yang dibuat stress dan diberi minyak atsiri dengan dosis $2,5 \times 10^{-3}$ ml/kg/BB/hari. P3 adalah kelompok yang dibuat stress dan diberi minyak atsiri dengan dosis $2,5 \times 10^{-2}$ ml/kg/BB/hari. Data diperoleh berupa *immobility time*. Data diuji dengan *One Way Anova*.

Hasil: *immobility time* pada kelompok K(-) adalah $(139,40 \pm 23,028)$; K (+) $(146,20 \pm 18,019)$; P1 $(176,80 \pm 15,723)$; P2 $(140,40 \pm 27,700)$; P3 $(132,40 \pm 16,920)$. Uji *one way anova* antar kelompok terdapat perbedaan bermakna ($p=0,026$, $p<0,05$). Kelompok yang memiliki perbandingan bermakna yaitu K(-) dengan P1, K(+) dengan P1, P2 dengan P1, serta P3 dengan P1.

Kesimpulan: minyak atsiri *Ocimum basilicum* memiliki efek sebagai anti depresan

Kata kunci: *Ocimum basilicum*, minyak atsiri, *forced swim test*, *immobility time*.

a) Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

b) Dosen biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

**EFFECT OF ESSENTIAL OIL OF SWEET BASIL (*OCIMUM BASILICUM*)
AS ANTI DEPRESSANT IN WISTAR: REVIEWED FROM IMMOBILITY
TIME USING FORCED SWIM TEST METHODE**

Liza Apsera ^{a)}, Innawati Jusup ^{b)}

ABSTRACT

Background: Indonesia is rich in potential natural vegetation where provides a natural ingredient of medicinal plants like *Ocimum basilicum* which has essential oil containing and can be used as anti-depressants. Measurement of anti-depressant effects through the forced swim test methode with a view of immobility time can be interpreted as a despair in depression syndrome

Method: Using Experimental Research Post Test Only Control Group Design. The sample consisted of 16 weeks 25 rats were divided into five groups: K (-) is the group who did not receive treatment, K (+) is the group who were not given essential oil and created stress, P1 is the group that created stress and given the essential oil with dose 2.5×10^{-4} ml / kg / bw / day , P2 is the group that created stress and given the essential oil with dose 2.5×10^{-3} ml / kg / bw / day. P3 is the group that created stress and given the essential oil with dose 2.5×10^{-2} ml / kg / bw / day. The data obtained in the form of immobility time. Data were tested by One Way ANOVA.

Results: The immobility time in the group of K (-) are (139.40 ± 23.028) , K (+) (146.20 ± 18.019) ; P1 (176.80 ± 15.723) ; P2 (140.40 ± 27.700) ; P3 (132.40 ± 16.920) . One way anova test was significant difference between groups ($p = 0.026$, $p < 0.05$). The significant comparison are K(-) with P1, K(+) with P1, P2 with P1, and P3 with P1.

Conclusion: Essential oil of *Ocimum basilicum* has effect as an anti-depressant effects

Key words: *Ocimum basilicum*, essential oils, forced swim test, immobility time.

a) Student Faculty of Medicine, Diponegoro University, Semarang

b) Lecturer of Biochemistry Faculty of Medicine, Diponegoro University, Semarang

PENDAHULUAN

Depresi merupakan suatu sindrom dengan gejala klinik berupa keluhan yang berkaitan dengan mood gelisah, murung dan putus asa. Orang dengan gejala depresi cenderung mengalami penurunan kualitas hidup, produktivitas dan kreativitas, bahkan tidak sedikit diantaranya yang menyalahgunakan alkohol dan obat terlarang sebagai manifestasi untuk mengatasi depresi tersebut.^{1,2}

Md. Shalam dalam penelitiannya menyatakan bahwa lebih dari 121 juta orang di dunia diperkirakan menderita depresi. Di Indonesia sekitar 15% penduduknya mengalami depresi. Depresi lebih sering terjadi pada wanita (10%-25%), sedangkan pada pria lebih sedikit (5%-12%). Dampak depresi yang paling berat yaitu bunuh diri terjadi pada sebagian besar pria.¹ Penyebab pasti depresi masih belum diketahui. Faktor-faktor yang diduga berperan diantaranya stresor (problem keuangan, perkawinan, pekerjaan, penyakit, dan lain-lain), faktor biologik berupa ketidakseimbangan hormon seperti norepineprin, dopamin, dan serotonin. Selain itu terdapat juga faktor kepribadian, imunologik, dan genetik.^{2,3} Gangguan neurohormonal sebagai penyebab terjadinya depresi diduga akibat rendahnya kadar hormon amin di otak. Depresi terjadi akibat neurotransmitter kolinergik lebih dominan.^{4,5,6}

Mengingat dampak depresi yang begitu besar di masyarakat, ada baiknya jika kita menggunakan bahan-bahan alam sebagai alternatif pada pengobatan depresi. Dilaporkan bahwa hanya dua dari tiga orang yang berhasil merespon pengobatan klinik, selebihnya diperkirakan akibat placebo.⁷ Indonesia yang kaya akan keragaman tumbuhan alamnya memiliki banyak sekali tanaman yang berpotensi dijadikan sebagai tanaman obat. Salah satu tanaman yang barkhasiat sebagai anti depressan adalah kemangi (*Ocimum basilicum*). Kemangi mengandung minyak atsiri (0,18-0,56%)⁸ yang merupakan suatu gugus aromatik yang sekarang ini banyak disebarluaskan sebagai aromaterapi untuk mengobati penyakit melalui efek fisik dan psikisnya yang dapat menyebabkan perasaan tenang, nyaman, meningkatkan kepercayaan diri, dan sebagainya.⁹ Selain itu

kemangi juga mempunyai beragam khasiat antara lain : anti helmintik, pestisida, anti bakteri, anti fungal, repelan serangga, dan anti ulcer bahkan di beberapa bagian kepulauan melanesia digunakan sebagai kontrasepsi dan menunda kelahiran prematur.¹⁰

Tapan K Maity telah melakukan penelitian tentang efek anti depresi dari ekstrak akar kemangi (*Ocimum sanctum*) dengan metode berenang dan penelitian pada universitas keio, di Jepang tentang efek eugenol sebagai anti depresan.^{7,11} Penelitian tersebut menjelaskan bahwa tumbuh-tumbuhan alam dapat dijadikan sebagai obat alternatif untuk menangani depresi.

Forced swim test adalah suatu metode dalam mendeteksi efek obat anti depresan melalui kemampuan lama tidaknya seekor tikus tidak bergerak (*immobility time*). Ketika seekor tikus dimasukkan dalam sebuah tanki berisi air maka tikus tersebut akan berusaha mencari jalan keluar dengan cara bergerak, ketika seekor tikus tidak bergerak, keadaan tersebut adalah keadaan depresi yang ditandai ketidakmauan untuk mencari jalan keluar lagi, hanya berdiam diri saja. Walaupun model tikus yang depresi tidak dapat dijadikan sebagai replikasi manusia secara detail namun dapat dijadikan sebagai suatu metode penelitian yang dapat selektif dan spesifik untuk investigasi pada manusia.¹²

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti merasa perlu untuk melakukan suatu penelitian dengan memanfaatkan tumbuhan Indonesia yang beraneka ragam sebagai salah satu alternatif pengobatan dalam mengatasi sindrom depresi untuk mencegah terjadinya kerugian-kerugian yang terjadi akibat depresi tersebut.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Biokimia dan Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro selama bulan Maret-April 2010. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan pendekatan *post test control group design*. Populasi pada penelitian ini adalah tikus wistar jantan berumur 16 minggu

dengan berat 100-200 gram. Minyak atsiri daun kemangi untuk penelitian ini diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Obat Balitro. Tahap pertama seluruh tikus akan diadaptasikan selama 1 minggu lalu dibagi dalam 5 kelompok yang dibagi dalam 1 kelompok kontrol dan 4 kelompok perlakuan, salah satu dari kelompok perlakuan akan dijadikan kelompok kontrol perlakuan yang tidak diberi minyak atsiri, selanjutnya 3 kelompok perlakuan lainnya diberikan minyak atsiri dengan dosis $2,5 \times 10^{-4}$ ml/kgBB/hari, $2,5 \times 10^{-3}$ ml/kgBB/hari, $2,5 \times 10^{-2}$ ml/kgBB/hari. Kelompok perlakuan dibuat stres dengan cara menggantung ekor tikus (*tail suspension test*) pada hari ke-1 sampai hari ke-21 dan pemberian minyak atsiri dilakuakn pada hari ke-8 sampai hari ke-21, kemudian pada hari ke-22 diukur *immobility time* seluruh kelompok dengan cara *forced swim test*.

25 ekor tikus wistar jantan umur 16 minggu

Adaptasi 1 minggu

K -

Forced swim test pada hari ke-22

Masukkan tikus ke dalam tabung silinder transparan
Hitung lama waktu tidak bergerak selama 5 menit

K +

P1

P2

P3

TST hari ke 1-21

MA 0
ml/kgBB/
hari
Hari ke 8-21
MA $2,5 \times 10^{-4}$
ml/kgBB/
hari
Hari ke 8-21
MA $2,5 \times 10^{-3}$

ml/kgBB/

hari

Hari ke 8-21

MA $2,5 \times 10^{-2}$

ml/kgBB/

hari

Hari ke 8-21

Ket:

TST : *tail suspension test*

MA : minyak atsiri

Data hasil penelitian akan diolah dengan program komputer *SPSS 15 for windows*. Data akan dinilai sebaran distribusinya dengan uji *Shapiro wilk* dan kesamaan varians dengan uji Varians (*Levene's test*) lalu dilanjutkan dengan uji parametrik *oneway ANOVA*. Jika nilai $p < 0.05$ akan dilanjutkan dengan uji *post hoc* untuk mengetahui pada kelompok mana saja terdapat perbedaan tersebut.

HASIL

Selama penelitian berlangsung tidak didapatkan adanya sampel yang dieksklisi ataupun drop out sehingga dapat dilakukan *forced swim test* pada hari ke-22. Tabel 1 memperlihatkan rerata *immobility time* pada berbagai kelompok.

Kelompok perlakuan	Dosis minyak atsiri	Rerata <i>immobility time</i> (detik)	Standar deviasi
K (-)	0	139,40	23,028
K (+)	0	146,20	18,019
P1	$2,5 \times 10^{-4}$ ml	176,80	15,723
P2	$2,5 \times 10^{-3}$ ml	140,40	27,700
P3	$2,5 \times 10^{-2}$ ml	132,40	16,920

Data tersebut diuji sebaran distribusinya dengan menggunakan *shapiro wilk* dan didapatkan sebaran distribusi yang normal pada semua kelompok yaitu: K(-) 0,119, K(+) 0,215, P1 0,756, P2 0,421, dan P3 0,763. Kemudian dilanjutkan dengan uji varians *lavene test* untuk mengetahui kesamaan varians dan didapatkan bahwa varians data adalah sama $p=0,242$. Sehingga data tersebut memenuhi syarat untuk diuji dengan uji parametrik *oneway ANOVA*. Uji parametrik *oneway ANOVA* memberikan nilai $p=0,026$ yang berarti terdapat perbedaan bermakna pada *immobility timenya*. Selanjutnya dilakukan uji *post hoc* untuk mengetahui pada kelompok mana saja didapatkan perbedaan tersebut. Kelompok yang memiliki perbedaan bermakna antara lain : K(-) dengan P1, K(+) dengan P1, P2 dengan P1 dan P3 dengan P1. Perbandingan antar kelompok yang tidak memiliki perbedaan bermakna antara lain : K(-) dengan K(+), K(-) dengan P1, K(-) dengan P2, K(-) dengan P3, K(+) dengan P2, K(+) dengan P3, dan P2 dan P3.

PEMBAHASAN

Forced swim test adalah suatu metode dalam mendeteksi efek suatu obat anti depresan pada hewan coba. Khasiat anti depresan diketahui melalui lama *immobility time* yang lebih singkat dibandingkan kelompok yang tidak diberi anti depresan. *Immobility time* pada tikus dapat diasumsikan sebagai suatu keadaan putus asa pada manusia dan merupakan salah satu dari sindrom depresi yaitu terjadi penurunan minat dan motivasi.

Pengujian terhadap efek minyak atsiri terhadap tikus wistar memberikan hasil yang signifikan $p=0,026$ yang berarti terdapat perbedaan *immobility time* yang bermakna pada dua kelompok. Walaupun demikian uji beda yang dihasilkan ternyata hanya memberikan beda bermakna pada kelompok P1 dengan K (-), P1 dan K(+), P1 dan P2, serta P1 dan P3, sementara pada perbandingan antar kelompok K (-) dengan K(+), K(-) dengan P2, K(-) dengan P3, K(+) dengan p2, K(+) dengan P3, serta P2 dan P3 tidak memberikan hasil yang signifikan.

P1 memiliki hasil signifikan terbalik dengan K(+) yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok P1 dan K(+) tetapi justru terbalik

dengan hipotesis yang diajukan. Hal ini terjadi karena adanya kerentanan genetik yang berbeda terhadap stresor yang diberikan. Crowley (2006) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa terdapat pengaruh variasi gen yang menyebabkan tiap organisme berbeda dalam merespon pengobatan anti depressan.¹³ Tapan K Maity (1999) pada penelitiannya dengan menggunakan ekstrak akar *Ocimum sanctum* menunjukkan dosis yang efektif sebesar 400 mg/kg, i.p. dan ketika di konversi setara dengan dosis P2. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis minor *immobility time* pada kelompok P2 lebih rendah dibanding dengan kelompok P1 diterima. *Immobility time* pada kelompok P3 dibandingkan kelompok P2 lebih rendah tetapi belum mampu memberikan nilai yang bermakna secara statistik.

Selain itu didapatkan nilai statistik yang tidak signifikan pada perbandingan kelompok K+ dan K- sehingga hipotesis minor *immobility time* pada kelompok K- lebih rendah dibanding kelompok K+ ditolak. Hipotesis *minor immobility time* pada kelompok yang diberi minyak atsiri lebih rendah dibanding dengan kelompok yang tidak diberi minyak atsiri juga ditolak. Walaupun demikian hasil penelitian menunjukkan bahwa *immobility time* kelompok K- lebih rendah dari kelompok K+, tetapi belum mampu memberikan nilai yang bermakna secara statistik.

Eugenol yang terdapat pada minyak atsiri daun kemangi memiliki efek sebagai anti depresan melalui mekanisme penghambatan proses deaminasi oksidatif katekolamin di mitokondria. Akibatnya kadar norepineprin, epineprin, dan serotonin dalam otak naik. Sediaan obat MAO inhibitor terkadang tidak memberikan hasil yang baik, banyak keadaan depresi yang tidak dapat diubah sama sekali.¹¹

Fandohan (2008) pada penelitiannya tentang toksisitas minyak atsiri menunjukkan bahwa Minyak atsiri *Ocimum basilicum* pada dosis 1500 mg/kgBB menyebabkan kerusakan fungsional pada saluran pencernaan dan hati pada tikus.¹⁴ Pemberian eugenol sebesar 400-600 mg/kgBB mengakibatkan terjadinya

kerusakan hati pada mencit dan sitotoksik pada sel hepatosit tikus jika diberikan per oral, tetapi tidak mengakibatkan sitotoksik pada pemberian 50% ekstrak etanol yang diberikan intraperitoneal (1gr/kgBB) dan intradermal (10g/kgBB).¹⁵ Dosis yang diberikan pada penelitian ini belum melebihi dosis toksik yang dapat menyebabkan kerusakan pada hepar dan organ pencernaan.

SIMPULAN

Penelitian ini telah dapat membuat suatu kesimpulan bahwa minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dapat dijadikan sebagai anti depresan ditinjau dari kemampuan menurunkan waktu immobility time.

SARAN

Anjuran pada penelitian lebih lanjut adalah untuk melakuakn pemeriksaan efektifitas dan potensi minyak atsiri daun kemangi lainnya seperti sebagai penurun kadar gula darah, anti mikroba,dsb serta melakukan penelitian dengan metode *forced swim test* pada hewan coba lainnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada dr.Innawati Jusup,M.Kes sebagai pembimbing penelitian ini, Drs. Suhardjono, Apt. M.si dan dr.Ika Pawitra Wiranti, M.Kes, Sp.PA sebagai penguji.

DAFTAR PUSTAKA

1. Amir N. Diagnosis dan penatalaksanaan depresi pasca stroke . Cermin Dunia Kedokteran [serial online]. 2005 [cited 25 dec 2009];149:8-13. Availabel from: http://www.kalbe.co.id/files/06_149_Diagnosisdanpenatalaksanaandepresipascastroke.pdf/06_149_Diagnosisdanpenatalaksanaandepresipascastroke.html#1
2. Major depressive disorder.wikipedia[online].23 dec 2009. [cited 24 dec 2009]. Availabel from: <http://en.wikipedia.org/wiki/majordepressivedisorder>
3. Bethesda stroke center. [hompag on the Internet].c2006. [cited 2009 November 13]. Available from:<http://www.dexa->

medica.com/images/publication_upload070416977395001176746090DM_Juli-Sept2006.pdf

4. Purba JS. Peran neuroendokrin pada depresi. DEXA Media [serial online].2006. [cited 24 Dec 2009];3(19):123-25. Available from: http://www.dexa-medica.com/images/publication_upload070416977395001176746090DM_Juli-Sept2006.pdf
5. Fritze J, Lanczik M, Londhe J, Sofic E, Struck M, Riederer P. Cholinergic neurotransmission seems not to be involved in depression but possibly in personality. [serial online] 1994 [cited 2009 December 24]. Available from : <http://www.pubmedcentral.nih.gov/>
6. Sherwood L. Santoso Beatricia I, editor. Fisiologi Manusia : dari sel ke sistem. 2nd ed. Jakarta : EGC. 2001. p.651-661
7. Shalam MD, Shantakumar SM, Narashu ML. Pharmacological and biochemical evidence for the antidepressant effect of the herbal preparation trans-01. 2007;39(5);231-34
8. Hadipoentyanti Endang, Sri Wahyuni. Keragaman selasih (*Ocimum spp.*) berdasarkan karakter morfologi produksi dan mutu herbal. Litri. 2008;14(4):141-148
9. Nurdjannah Nanan. Minyak ylang-ylang dalam aromaterapi dan prospek pengembangannya di Indonesia. [serial online] .c2008. [cited 2009 December 24]. Available from : http://www.atsiri-indonesia.com/uploaded_files/library_10makalah1_nanan_nurdjannah_aromaterapi.pdf
10. Medical plants in south pasific [monograph online]. University of Illinois: WHO regional publication: 2002: [cited 2009 Desember 24]. Available from: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2002/9241545372.pdf>
11. **Tao G, Irie Yoshifumi , Li Dian-Jun, Keung Wing Ming.** Eugenol and its structural analogs inhibit monoamine oxidase A and exhibit antidepressant-like activity. *scienc direct*; 13(15):4777-78
12. Maity TK, Mandal SC, Saha BP, Pal M. Effect of *Ocimum sanctum* roots extract on swimming performance in mice. *Wiley Interscience*;14(2):120-21
13. Crowley J, Edward Brodtkin. Pharmacogenomic Evaluation of the Antidepressant Citalopram in the Mouse Tail Suspension Test. *Neuropsychopharmacology* 31(2006): 2433–2442
14. Fandohan P, Gnonlonfin B. Toxicity and gastric tolerance of essential oils from *Cymbopogon citratus*, *Ocimum gratissimum* and *Ocimum basilicum* in Wistar rats. [Food and Chemical Toxicology](#). 2008. 46(7): 2493-2497

15. WHO Monographs on Selected Medicinal Plants. [online] 2002 [cited 24 dec 2009]. Available from: <http://whqlibdoc.who.int/publications/2002/9241545372.pdf>