

**METODE *DROP PARTICLE TEST* MODIFIKASI VERSI-2
TERHADAP EFEK ANTIDEPRESAN BUNGA CENGKEH (*Syzygium
aromaticum*) PADA MENCIT PUTIH JANTAN (*mus musculus*)**

Satyadi Eka Payana

Fakultas Farmasi

satyadiiep@gmail.com

Abstrak -Penelitian ini merupakan pengujian alat *drop particle test* modifikasi V-2 dengan bahan uji seduhan bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dan bahan pembanding Amitriptilin pada mencit putih (*Mus musculus*). Penelitian dilakukan dengan metode *drop particle test* modifikasi V-2. Parameter uji berdasarkan rentang waktu saat hewan diletakkan dalam tabung penyaring hingga timbul respon motorik yang pertama kali muncul dan volume atau bobot partikel yang tersaring (terhitung mulai hewan diletakkan ke dalam alat).hasil penelitian menunjukkan bahwa alat *drop particle test* modifikasi V-2 dapat digunakan untuk menguji aktivitas antidepresan pada bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) yang mengandung alkaloid dan diduga memiliki efek sebagai antidepresan. Hewan uji yang digunakan yaitu *Mus musculus* putih jantan.

Kata Kunci: Antidepresan, *Drop particle test* modifikasi V-2, Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)

Abstract -This study is a testing tool drop test particle with modified V-2 test materials steeping clove (*Syzygium aromaticum*) and a comparison Amitriptyline on white mice (*Mus musculus*). The study was conducted by the method of particle drop test modified V-2. Test parameters based on the span of time the animal is placed in a filter tube until there was a motor response, which first appeared and the volume or weight of the filtered particles (starting from the animal is put into the tool) The results of the study showed that the particle drop test tool modified V-2 can be used to test the antidepressant activity of the clove (*Syzygium aromaticum*) containing alkaloid and is thought to have effect as antidepressants. Animal test used is white mice (*Mus musculus*) white male.

Keywords : Antidepressants , Drop particle test modified V - 2 , Flowers Clove (*Syzygium aromaticum*)

PENDAHULUAN

Perkembangan pengobatan sejalan dengan munculnya variasi atau komplikasi penyakit. Eksperimen farmakologi dengan menggunakan hewan merupakan uji preklinis, sedangkan untuk uji klinis dilakukan kepada

manusia. Eksperimen farmakologi membutuhkan alat untuk penunjang penelitian, sehingga modifikasi pada alat-alat baru dilakukan untuk melengkapi kekurangan pada metode sebelumnya. Sejalan dengan berkembangnya obat dan pengobatan, maka metode pengujian dan modifikasi alat-alat baru terus dikembangkan.

Banyaknya faktor yang dapat mempengaruhi hasil eksperimen, hingga saat ini masih belum ada eksperimen yang sempurna atau memadai. Dengan pertimbangan-pertimbangan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka pada penelitian ini mengembangkan alat *Drop particle test* modifikasi Versi-2. Alat ini merupakan pengembangan dari alat sebelumnya yaitu *Drop particle test* Versi-1. Alat *Drop particle test* dimodifikasi dengan perubahan secara digital yang pada alat penyaring partikel V-1 digunakan metode manual. Pada alat ini dilengkapi dengan program yang digunakan sebagai stopwatch terdapat juga timbangan digital untuk mengetahui berat partikel yang jatuh akibat aktivitas mencit, dan pintu otomatis pada pangkal corong yang dapat terbuka dan tertutup sesuai waktu yang telah ditentukan sebelumnya. Alat ini digunakan untuk mengamati respon immobilitas atau aktivitas mencit putih jantan sebagai hewan uji, sehingga dengan adanya alat ini diharapkan waktu untuk melakukan penelitian dan berat partikel yang didapat akan semakin akurat.

Depresi merupakan suatu bentuk suasana hati yang berlebihan dan ditandai dengan gangguan-gangguan fisiologis, kognitif dan psikomotor (Neal, 2005). Di negara yang sedang mengalami perkembangan pesat, seperti Indonesia, penyakit stress dan gangguan jiwa semakin meningkat karena makin kompleksnya permasalahan yang ada.

Pengobatan depresi dapat dilakukan dengan menggunakan obat modern maupun obat herbal. Beberapa keunggulan obat herbal antara lain: memiliki kemampuan untuk memperbaiki aktivitas biomolekuler tubuh. Kemampuan ini ada karena tanaman obat herbal dapat melakukan biosintesis kombinasi dari senyawa metabolit sekundernya. Obat herbal dapat meningkatkan dan memperbaiki ekspresi gen dalam tubuh. Saat

ekspresi gen meningkat dan menjadi lebih baik, hormon dan sistem imun tubuh akan bekerja lebih optimal. Obat herbal memiliki kemampuan memperbaiki keseluruhan fungsi tubuh karena bekerja dalam lingkup sel dan molekuler (**Broto dkk, 2006**), pada satu tanaman bisa memiliki lebih dari satu efek farmakologi. Zat aktif pada tanaman obat umumnya dalam bentuk metabolit sekunder, sedangkan satu tanaman bisa menghasilkan beberapa metabolit sekunder, sehingga memungkinkan tanaman tersebut memiliki lebih dari satu efek farmakologi.

Salah satu tanaman yang diketahui berpotensi sebagai antidepresan adalah cengkeh. Tanaman cengkeh mengandung metabolit sekunder flavonoid (**Barnes dkk, 2007**), alkaloid dan terpenoid (**Yance dkk, 2013**) dan minyak atsiri yang terkenal dengan kandungan eugenolnya yang mempunyai kadar 80% - 90% (**Alma dkk, 2007**). Metabolit sekunder alkaloid dan terpenoid yang terdapat pada ekstrak bunga cengkeh telah diketahui dapat meningkatkan aktivitas lokomotorik yang merupakan indikasi dari antidepresan (**Yance dkk, 2013**). Eugenol pada *Rhizome acori Graminei* diketahui terbukti berpotensi sebagai antidepresan (**Tao dkk, 2005**). Dalam menguji kemampuan alat *Drop particle test* digunakan bahan obat yang telah teruji sebagai antidepresan. Bahan obat antidepresan yang digunakan adalah Amitriptyline dan bunga cengkeh.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan pembanding yang digunakan adalah Amitritilin yang diberikan kepada hewan uji dalam bentuk larutan dengan dosis 2,5mg/kgBB dan 7,5mg/kgBB. Bahan uji yang digunakan adalah seduhan bagian kuncup bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dengan dosis 10mg/kgBB, 20mg/kgBB dan 40mg/kgBB. Sebagai kontrol pada penelitian ini adalah aquadem 1ml.

Alat

Alat utama yang digunakan adalah penyaring partikel modifikasi V-2. Alat pendukung yang digunakan antara lain: kandang mencit, pengaduk kaca, beaker glass, gelas ukur, partikel, sonde, corong, kertas saring, lampu senter, mortir dan stamper.

Hewan Coba

Hewan coba yang digunakan 30 ekor mencit putih jantan, berumur 2-3 bulan dengan kisaran berat badan 20-30gram. Mencit harus sehat, normal dan tidak pernah mengalami perlakuan.

Parameter uji

Rentang waktu saat hewan diletakkan dalam tabung penyaring hingga timbul respon motorik yang pertama kalinya dan volume atau bobot partikel yang tersaring dalam jangka waktu 16 menit (terhitung mulai hewan diletakkan ke dalam alat).

Cara Kerja

Persiapan sampel

Tablet Amitriptilin 25 mg digerus dalam mortir sampai halus dimasukkan dalam beaker glass, kemudian ditambah aquadem sedikit demi sedikit hingga didapat volume akhir, aduk sampai homogen.

Sebagai bahan uji digunakan bunga cengkeh kering, dosis 100mg/kgBB , 200mg/kg BB dan 400mg/kg BB untuk 5 ekor hewan uji dengan bobot rata-rata hewan uji 20-25 g. Jika dosis bunga cengkeh 400 mg, sehingga perhitungan dosisnya $= (5 \times 20 / 1000 \times 400 \text{ mg} = 40 \text{ mg/kg BB}$ mencit. Serbuk bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dalam beaker glass ditambah air mendidih, diaduk sampai larut. Disaring, sisa ampas dilarutkan kembali dengan air mendidih hingga 2-3 kali penyaringan. Ditambahkan air hingga didapat volume akhir yang dibutuhkan.

Uji aktivitas antidepressan

Mencit dikandangkan sepuluh ekor dalam satu kandang dengan suhu kamar dan kelembaban relatif konstan dengan akses bebas terhadap makanan dan air selama 7 hari. Sebelum percobaan mencit dipuaskan selama 6-8 jam tetap dengan pemberian air minum.

Percobaan dilakukan setelah diadaptasikan selama 7 hari, dan dilakukan pada jam 15.00 sampai 20.00 relatif tanpa kegaduhan dan cahaya. Sebelum percobaan dimulai mencit diadaptasikan selama satu jam di ruangan percobaan. Mencit diberikan perlakuan cahaya nyala mati sebagai penginduksi depresi selama 15 menit. Kemudian mencit dibagi menjadi enam kelompok yaitu kelompok kontrol, kelompok uji I, II, III yang digunakan untuk bahan uji seduhan daun pegagan. Kelompok pembanding I dan II yang digunakan untuk bahan pembanding Amitriptilin. Masing-masing kelompok terdiri dari lima ekor mencit. Mencit kelompok kontrol diberikan aquadem 1ml /20g/kg BB per oral. Mencit kelompok uji diberi seduhan bunga cengkeh dengan dosis 1ml /20g/kg BB per oral, sedangkan kelompok pembanding diberi larutan Amitriptilin dengan dosis sama. Setelah masing-masing mencit diberi perlakuan, dibiarkan selama 30 menit dalam ruang percobaan.

Untuk kelompok kontrol, mencit dimasukkan ke dalam kotak penyaring partikel. Catat waktu saat mencit pertama diletakkan hingga terjadi respon awal yang merupakan salah satu data durasi imobilitas serta berat partikel yang jatuh selama 16 menit. Untuk kelompok uji dan pembanding dilakukan perlakuan yang sama.

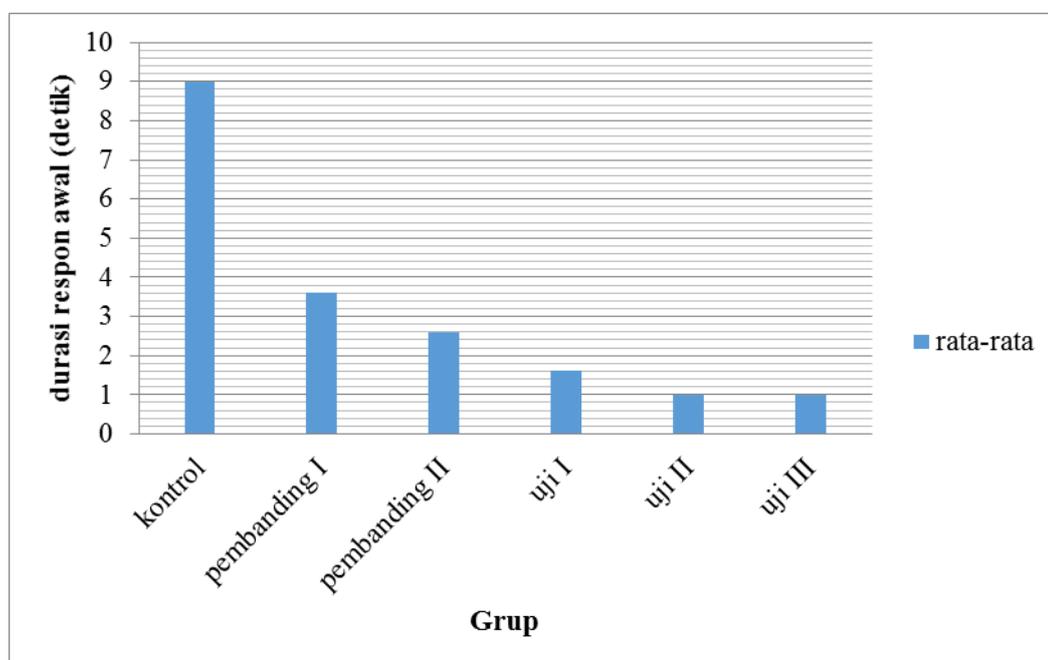
Analisis data

Pada penelitian ini hasil yang diamati adalah durasi respon awal mencit saat diletakkan pada alat hingga timbul respon motorik yang pertama dan bobot partikel yang tersaring pada rentang waktu 16 menit. Hasil yang didapatkan dianalisa menggunakan metode *One Way Anova* dengan derajat kemaknaan 0,05. Kemudian perlakuan kontrol dan uji dianalisis dengan menggunakan *post test only control group* untuk sampel mencit untuk

mengetahui perbedaan yang nyata antara kelompok kontrol dan kelompok uji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dilakukan penelitian alat penyaring partikel modifikasi V-2 pada uji efek antidepresan bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) masing-masing dosis 2mg/kg , 4mg/kg dan 8mg/kg. Amitriptilin dengan dosis 2,5mg/kg dan 7,5mg/kg. Aquadem sebagai kontrol terhadap mencit jantan (*Mus musculus*). Data yang diperoleh pada penelitian ini adalah durasi respon awal mencit saat diletakkan pada alat hingga timbul respon motorik yang pertama dan bobot partikel yang tersaring pada rentang waktu 16 menit. Data yang diperoleh kemudian di analisa menggunakan one way anova.

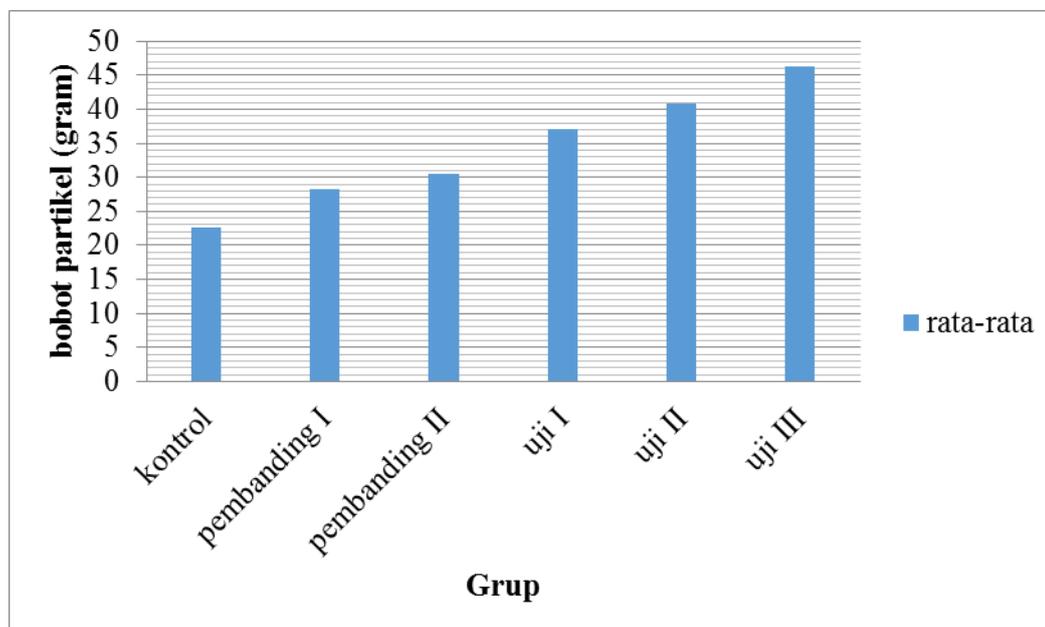


Gambar 1. Diagram rata-rata hasil penelitian durasi respon awal alat penyaring partikel modifikasi V-2

Pada hasil durasi respon awal dapat dilihat bahwa rata-rata waktu kelompok kontrol lebih lama dibandingkan dengan kelompok pembanding I, II, dan kelompok uji I, II, III. Setelah dianalisa dengan menggunakan one way anova menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara rata-rata durasi respon awal pada kelompok kontrol dibanding dengan kelompok pembanding I, II, uji I, II, III dengan derajat kemaknaan signifikan ($<0,05$).

Tabel 1. Hasil ANOVA durasi respon awal

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
Between Group	247,867	5	49,573	99,147	0,000
Within Group	12,000	24	0,500		
Total	259,867	29			



Gambar 2. Diagram rata-rata hasil penelitian bobot partikel alat penyaring partikel modifikasi V-2

Pada hasil bobot partikel yang tersaring dapat dilihat bahwa rata-rata bobot yang diperoleh kelompok kontrol lebih sedikit dibanding kelompok pembanding I, II, dan kelompok uji I, II, III. Setelah dianalisa dengan

menggunakan one way anova menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara rata-rata bobot partikel yang diperoleh pada kelompok kontrol dibanding dengan kelompok pembanding I, II, uji I, II, III dengan derajat kemaknaan signifikan ($<0,05$).

Tabel 2. Hasil ANOVA bobot partikel yang tersaring

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
Between Group	1956,967	5	391,393	234,836	0,000
Within Group	40,000	24	1,667		
Total	1996,967	29			

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data hasil penelitian dan analisa data diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa alat uji Penyaring Partikel V-2 mempunyai efektifitas dalam menguji efek antidepresan obat Amitriptilin dosis 0,5mg dan 1,5mg dalam 1ml aquadem yang diberikan secara per oral ke mencit. Dengan demikian alat uji Penyaring Partikel ini dapat digunakan untuk menguji efek antidepresan dari tanaman uji yaitu seduhan dari tanaman bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dengan dosis masing-masing 2mg, 4mg dan 8mg. Dari ketiga uji yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa efek antidepresan terbesar ditunjukkan oleh uji ke III yaitu seduhan bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dengan dosis 8mg.

Alat penyaring partikel modifikasi V-2 perlu dikembangkan agar dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya dan menggunakan lebih banyak variasi bahan uji. Perlu dilakukan uji toksisitas dari bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) sebagai antidepresan dengan dosis dan metode yang berbeda. Perlu dilakukan penelitian lanjutan pada bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) untuk mengetahui secara pasti senyawa alkaloid apa yang mempunyai efek sebagai antidepresan.

DAFTAR RUJUKAN

Anonim, 2008 (<http://www.humanillnesses.com>). Diakses tanggal 15 September 2015.

- Alma, M.H., M. Ertas, S. Nitz, H. Kollmannsberger, 2007, Chemical Composition and Content of Essential Oil from The Bud of Cultivated Turkish Clove (*Syzygium aromaticum L.*), *J. Bio Resources*
- Anonim, 2008 *British National Formulary* (BNF 56), Published by BMJ Published Group Ltd
- Broto S, Amarullah, Suganda AG, Rachmi, 2006, *Seminar Herbal Up-Date, Mengupas Kehebatan Obat Herbal Tradisional*, Bandung, 26 Agustus 2006.
- Barnes, J., Anderson, L. A and Phillipson, J. D. 2007. *Herbal Medicines*. 7th. London: Pharmaceutical Press
- Bullock, Raymond, 2002, *Essential Traditional Chinese Medicine*, Caxton Editions, China.
- Craig, R.C., Stitzel, E.R., 1994, *Modern Pharmacology*, 4th Edition, Little Brown an Company, USA.
- Dalimartha Setiawan, 2004, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid I*, Trubus Agriwidya, Jakarta
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta : Depkes RI.
- Evaria, et al, 2007, *MIMS Edisi Bahasa Indonesia, vol 8*, CMP Medica Singapore.
- Feldman, M.D., Christensen, J.F, 2008, *Behavioral Medicine A Guide for Clinical Practice*, Third Edition, The MC-Graw-Hill Companies, Inc, United State, Amerika, 199-218.
- Ganiswara, G, Sulistina, 2007, *Farmakologi dan Terapi*, Edisi 5, Universitas Indonesia.
- Huang, Y and S.H.Ho. 2002. *Insecticidal properties of eugenol, Isoeugenol and methyleugenol and their effects on nutrition of Sitophilus zeamais and Tribolium castaneum*. Journal Stored Products.
- Katzung, 2014, *Basic and Clinical Pharmacology*, 12th Edition, The McGraw-Hill Companies, Inc, USA.
- Kennedy, D. O & Wightman, E. L. 2011. *Herbal Extracts and Phytochemicals: Plant Secondary Metabolites and the Enhancement of Human Brain Function. Advances in Nutrition*

- Khansa Nabila Nuzband. 2014. *Uji Aktivitas Antidepresan Ekstrak Bunga Cengkeh (Syzygium aromaticum) Pada Mencit Putih (Mus musculus) Jantan Dengan Metode Forced Swim Test. Skripsi.* Samarinda : S1 Akademi Farmasi Samarinda.
- Lehne, 2007, *Pharmacology Fixth or Nursing Care*, 6th Edition, Elsevier Inc, Canada.
- Lucia E.W, 2015, *Eksperimen Farmakologik Orientasi Preklinik pada Hewan*, Surabaya, 262-264
- Mutschler, E., 1991, *Dinamika Obat Buku Ajar Farmakologi dan Toksikologi*, Edisi Kelima, Penerbit ITB Bandung, Bandung
- Mycek, Mary J, 2001, *Farmakologi Ulasan Bergambar*, Edisi 2, Widya Medika, 121-122.
- Neal, J.M, 2006, *Farmakologi Medis, Edisi V*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Nurdjannah, N. 2004. *Diversifikasi Tanaman Cengkeh. Perspektif.* Bogor. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian.
- Olson, J, 2004, *Belajar Mudah Farmakologi*, Jakarta, 40-48.
- Parfitt. K, 2005, *Martindale The Complete Drug Reference*, 34nd ed, Pharmaceutical Press, London, 350, 352.
- Pudjiastuti, Widowati., 2002, *Uji Efek Sedatif Infus Daun Kemuning Pada Mencit Putih*, Puslitbang Farmasi Bidang Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Keseharan R.I
- Purwanto, BT., 2006, *Hubungan Struktur Aktivitas Senyawa Perangsang Sistem Saraf Pusat*, Kimia Medisinal, Edisi II, Airlangga University Press, Surabaya, 272-275.
- Schefler, C.W., 1999, *Statistika untuk Biologi, Farmasi, Kedokteran dan Ilmu yang Bertautan*, Terbitan Kedua, Penerbit ITB, Bandung
- Setyonegoro, R.Kusumanto, 1995, *Depresi (Beberapa Pandangan Teori dan Implikasi Praktek Di Bidang Kesehatan Jiwa)*, Yayasan Dharma Graha
- Siswandono, Bambang Soekardjo, 2000, *Kimia Medisinal 2*, Edisi kedua, Penerbit Airlangga University Press, Surabaya
- Simon Y Mills, The European Phytojournal, *The Efficacy Of Herbal Medicinal Products.*

- Smith, Mangkoedjojo S, 1998, *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*, Universitas Indonesia Press, Jakarta, 7, 32, 37-38.
- Stahl, Stehen M., 2008, *Depression and Bipolar Disorder*, Third edition, Cambridge University Press, New York
- Tao G, Irie Y, Li DJ. 2005. *Eugenol and its structural analogs inhibit Monoamin Oxidase A and exhibit antidepressant-like activity. Journal*. United States. Harvard Medical School
- Thompson, E.B., 1990, *Drug Broscreeing: Drug Evaluation Techniques in Pharmacology*, The University of Illinois, VCH Publishers Inc., Chicago, 79-89.
- Trevor, AJ., Katzung, B.G., Marters SB 2005, *Phamacology Examination and Board Review*, International Edition, New York.
- Yance, A., Puspitasasi, N., Nuria, M. C. 2013. *Aktivitas Stimulansia Ekstrak Etanol Bunga dan Daun Cengkeh (Syzygium aromaticum (L) Merr. & Perry.) Pada mencit Jantan Galur Swiss Beserta Identifikasi Golongan Senyawa Aktifnya. Skripsi*. Semarang. S1 Universitas Wahid Hasyim Semarang