

UJI EFEK IMUNOSTIMULAN  
EKSTRAK ET ANOL DAUN  
TEKELAN (*Chromolaena odorata*  
L.) TERHADAP AKTIVITAS SEL  
MAKROFAG MENCIT YANG  
DIINDUKSI BAKTERI  
*Staphylococcus aureus*

*by* Iwan Sahrial Hamid

---

**Submission date:** 01-Mar-2021 03:29PM (UTC+0800)

**Submission ID:** 1521103862

**File name:** Bukti\_C\_23\_Uji\_Efek\_Imunostimulan\_Ekstrak....pdf (3.64M)

**Word count:** 2934

**Character count:** 17608

**UJI EFEK IMUNOSTIMULAN EKSTRAK ETANOL DAUN TEKELAN  
(*Chromolaena odorata* L.) TERHADAP AKTIVITAS SEL MAKROFAG MENCIT  
YANG DIINDUKSI BAKTERI *Staphylococcus aureus***

**IMMUNOSTIMULATORY EFFECT OF ETHANOLIC EXTRACT OF TEKELAN  
LEAF (*Chromolaena odorata* L.) FOR MACROPHAGE ACTIVITY ON MICE  
INDUCED BY *Staphylococcus aureus***

Ahmad Kurniawan<sup>1)</sup>, Iwan Sahrial<sup>2)</sup>, Hana Eliyani<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa, <sup>2)</sup>Bagian Kedokteran Dasar Veteriner, <sup>3)</sup>Bagian Anatomi Veteriner  
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

**ABSTRACT**

This research was conducted to investigate the immunostimulant effect of ethanolic extract of tekelan leaf (*Chromolaena odorata* L.) for macrophage activity on mice induced by *Staphylococcus aureus*. Twenty five of two months old male mice BALB/c strain with 25-30 gram average body weight was divided into five group P0; P1; P2; P3; and P4. P0 is positive control was given Stimuno® product, P1 is negative control was given CMC Na 0,5%, and P2, P3, P4 was given dosage 250 mg/kg BB, 500 mg/kg BB, 750 mg/kg BB of ethanolic extract tekelan leaf. Provision of treatment carried out for 10 days after the first conducted animal acclimatization for 7 days and on day 11, mice were injected suspension of *Staphylococcus aureus* intraperitoneal were 10<sup>7</sup> CFU/ml are already synchronized with McFarland solution. Then wait for 1 hour and mice euthanized by neck dislocation and taken peritoneum liquid preparations to stained. Stained preparations in object glass with Giemsa stain and observed under a microscope with 400X magnification by counted the number of active macrophages every 10 field of view. The result showed the ethanolic extract of tekelan leaf increased activity of active macrophage.

**Key word :** Tekelan, *Chromolaena odorata* L., Immunostimulant, Macrophage

**Pendahuluan**

Berbagai macam agen patogen baik berupa bakteri, virus, fungi, dan parasit dapat menyerang hewan dan menyebabkan terjadinya infeksi. Tubuh hewan menangkal serangan mikroorganismenya tersebut melalui mekanisme sistem pertahanan terhadap setiap agen patogen (Tizard, 2008).

Sistem pertahanan tubuh melawan agen infeksius ini dapat berupa sistem imun spesifik dan non spesifik (Williams *et al.*, 2012). Salah satu tindakan pencegahan penyakit karena infeksi mikroorganismenya diupayakan melalui peningkatan daya tahan tubuh

mahluk hidup dengan memacu sistem imunitas agar aktif melawan agen penyebab penyakit. Immunostimulan diketahui merupakan zat atau obat yang dapat merangsang dan meningkatkan sistem kekebalan tubuh (Kumar *et al.*, 2011).

Saat ini banyak beredar obat sintesis kimia yang digunakan di dunia kedokteran hewan, namun jenis ini kerap memberikan efek samping yang merugikan. Obat herbal dipercaya lebih aman dan ampuh dalam mengatasi penyakit serta lebih simpel dan spesifik dalam penggunaannya. Salah satu tanaman obat yang ingin diteliti adalah

tekelan (*Chromolaena odorata* L.) yang sering dianggap pengganggu karena pertumbuhan dan penyebarannya yang sangat cepat. Tanaman ini dapat ditemukan di hampir seluruh wilayah Indonesia dan di wilayah Nusa Tenggara Barat masyarakat memanfaatkannya untuk obat kuat (*tonicum*) dan obat luka sejak puluhan tahun yang lalu. Tanaman Tekelan diketahui dapat berfungsi sebagai antivirus, antibakteri serta terbukti juga sebagai antiprotozoa (Vital and Rivera, 2009).

Riset ilmiah telah membuktikan bahwa ekstrak daun dari tanaman ini mengandung senyawa flavonoid, saponin, tannin, dan steroid (Vital and Rivera, 2007). Senyawa flavonoid diketahui berpotensi sebagai antioksidan pada pertumbuhan tumor serta terbukti meningkatkan respon imun walaupun masih banyak kontroversi yang dijumpai. Kontroversi ini terjadi karena mekanisme aktivasinya sampai saat ini belum jelas (Nugroho, 2012).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian tentang potensi tanaman tekelan (*Chromolaena odorata* L.) sebagai imunostimulan. Potensi ini diukur melalui pengamatan terhadap aktivitas sel makrofag dari mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi dengan bakteri *Staphylococcus aureus*.

#### Metode Penelitian

Rangkaian tahap penelitian berlangsung selama lima bulan, yaitu bulan Juli sampai November 2013. Proses penelitian dilakukan di Kandang Hewan Coba dan Laboratorium Biologi Molekuler Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Bahan yang digunakan adalah daun Tekelan (*Chromolaena odorata* L.) yang diperoleh dari kawasan lereng Gunung Penanggungan, Pasuruan, Jawa Timur. Stimuno® Jari PT.Dexa Medica digunakan sebagai kontrol positif dalam uji imunostimulan. CMC Na 0,5% sebagai kontrol negatif serta pengencer hasil ekstraksi. Pembuatan ekstrak

etanol menggunakan etanol 70%. NaCl 0,9%, Media Manitol Salt Agar (MSA), larutan standar Mc Farland digunakan dalam penyiapan bakteri uji, methanol dan pewarnaan giemsa untuk proses pengamatan makrofag dan pemeriksaan mikroskopis dibantu dengan oil emersi.

Hewan coba yang dipakai adalah mencit putih jantan galur BALB/c yang berumur 1,5 - 2 bulan dengan bobot 25 - 30 gram diperoleh dari laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Bakteri *Staphylococcus aureus* digunakan sebagai model agen infeksius penginduksi respon makrofag yang diperoleh dari Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Alat yang digunakan adalah spuit tuberkuli, sonde lambung untuk mencit, pipet eppendorf, tip pipet eppendorf, mikropipet, ose, cawan petri, kaca objek, blender, mortar, pestle, oven, timbangan analitik, timbangan hewan, kandang hewan uji, perangkat bedah minor, gelas bejana, rotary evaporator, ayakan mesh 60, pemanas bunsen, waterbath, gelas ukur, aluminium foil, sentrifuge, inkubator, dan mikroskop kamera digital.

Sebelum dilakukan penelitian terhadap tanaman tekelan (*Chromolaena odorata* L.) lebih dahulu dilakukan determinasi untuk mengidentifikasi jenis dan memastikan kebenaran tanaman. Determinasi ini dilakukan di Laboratorium Bidang Botani Puslit Biol. LIPI Bogor.

Pembuatan ekstrak etanol daun tekelan dilakukan dengan metode maserasi yaitu menambahkan etanol 70% ke dalam serbuk simplisia daun tekelan, lalu direndam selama 2 X 24 jam pada gelas bejana. Perbandingan banyak etanol dengan daun tekelan 10:1. Kemudian hasil maserasi dari ekstrak etanol dilakukan evaporasi dengan alat rotary evaporator (40°C dengan kecepatan 50 rpm) yang bertujuan untuk menguapkan pelarutnya hingga

berupa ekstrak kental (Depkes RI, 1989). Pembuatan ekstrak etanol dilakukan di Laboratorium Fitokimia dan Farmakognosi Fakultas Farmasi Universitas Airlangga.

1 Sebelum hewan coba digunakan, semua mencit terlebih dahulu diadaptasikan (aklimatisasi) terhadap lingkungan selama  $\pm 7$  hari untuk dikontrol kondisi kesehatannya. Hewan coba hanya diberi makan dan minum yang sama setiap hari. Aklimatisasi hewan coba dilakukan di kandang hewan coba Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga.

Koloni bakteri yang didapat dipindahkan pada media MSA (*Manitol Salt Agar*) lalu disimpan dalam inkubator selama semalam. Pada hari berikutnya *Staphylococcus aureus* dikeluarkan dari inkubator dan dipindahkan pada media MSA yang baru lalu diinkubasi lagi selama semalam. Pada hari ketiga, *Staphylococcus aureus* dipindahkan ke dalam media cair NaCl 0,9% steril lalu diinkubasi selama 2 jam dalam suhu 30°C. Setelah dua jam, dilakukan penyetaraan kekeruhan *Staphylococcus aureus* di dalam media tersebut dengan larutan standar Mc Farland yang telah disiapkan sebelumnya. Larutan standar Mc Farland yang digunakan  $3 \times 10^8$  CFU/ml. Penyetaraan ini dilakukan dengan tujuan untuk menyamakan kandungan *Staphylococcus aureus* di dalam NaCl 0,9% agar setara dengan  $3 \times 10^8$  CFU/ml sehingga akan mempermudah penghitungan volume pemberian *Staphylococcus aureus* kepada hewan coba sesuai konsentrasi yang sesuai pustaka yaitu  $10^7$  CFU/ml sebanyak 0,5 ml (Nudo and Catap, 2012).

Setelah aklimatisasi hewan coba, mencit kemudian dibagi secara acak dalam lima kelompok perlakuan sebagai berikut : Kelompok perlakuan P0 kemudian diberikan Stimuno® sebagai kontrol positif sebanyak 0,08 ml, P1 diberi CMC Na sebagai kontrol negatif, P2 diberikan ekstrak etanol daun tekelan dosis

250 mg/kg BB, P3 diberikan ekstrak etanol daun 10-lan dosis 500 mg/kg BB, dan P4 diberikan ekstrak etanol daun tekelan dosis 750 mg/kg BB. Aplikasi perlakuan secara peroral menggunakan sonde lambung selama 10 hari. Kemudian pada hari ke 11 semua hewan coba diinfeksi dengan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* secara intraperitoneal sebanyak  $10^7$  CFU/ml dan dibiarkan selama satu jam agar makrofag dapat melakukan proses fagositosis (Nudo and Catap, 2012).

Mencit lalu di eutanasia dengan cara dislokasi sendi leher dan dibedah lalu cairan peritoneum diambil dengan menggunakan mikropipet pada sekitar bagian peritoneal. Cairan tersebut dipulas pada gelas objek dan difiksasi dengan methanol selama 5 menit, kemudian diwarnai dengan pewarnaan giemsa, didiamkan 20 menit, dibilas dengan air mengalir. Setelah sediaan kering, dilakukan pengamatan dibawah mikroskop dengan perbesaran 400X kemudian dilakukan perhitungan jumlah makrofag (Atlas, 1984 dalam Wijaya dkk., 2012).

Hasil pengamatan makrofag aktif dilakukan pengamatan di bawah mikroskop dengan perbesaran 400X dengan menghitung jumlah makrofag aktif setiap lapangan pandang dengan mengamati dari sisi paling kiri atas sampai bawah. Makrofag yang aktif pada perbesaran 400 X akan tampak sangat jelas adanya pseudopodia atau sedang melakukan fagositosis. Nilai aktivitas fagositosis menurut jumlah sel makrofag yang secara aktif melakukan proses fagositosis dalam 10 lapangan pandang (Utama dkk., 2008).

#### Rancangan penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental di laboratorium dengan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) karena hanya ada satu sumber keragaman yaitu perlakuan yang berbeda disamping pengaruh acak. Sehingga hasil

8 perbedaan antar perlakuan hanya disebabkan oleh pengaruh perlakuan dan pengaruh acak saja (Kusriningrum, 2008).

#### Analisis Data

Untuk mengetahui efek imunostimulan ekstrak etanol daun tekelan (*Chromolaena odorata* L.) melalui pengukuran aktivitas fagositosis sel makrofag mencit yang diinduksi *Staphylococcus aureus* digunakan uji analisis varian (ANOVA) satu arah. Jika terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan Uji jarak berganda Duncan dengan taraf kepercayaan 95%. Analisis statistik dilakukan menggunakan bantuan perangkat lunak program SPSS for windows versi 20.

#### Hasil dan pembahasan

Hasil uji efek imunostimulan ekstrak etanol daun tekelan (*Chromolaena odorata* L.) pada kelompok perlakuan terhadap aktivitas makrofag mencit yang diinfeksi *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil uji statistik dengan uji analisis varian (ANOVA) satu arah menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun tekelan dengan dosis 250 mg/kg BB, 500 mg/kg BB, dan 750 mg/kg BB menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) diantara ketiga perlakuan besarnya secara berurutan adalah  $12,80 \pm 1,48$ ,  $22,80 \pm 3,03$ , dan  $27,80 \pm 2,39$ .

Berdasarkan pengamatan terhadap presentasi makrofag, maka perlakuan P1 dengan diberikan CMC Na 0,5% menunjukkan aktivitas makrofag yang paling rendah ( $9,60 \pm 1,67$ ) dibandingkan dengan P0 kontrol positif yang diberikan Stimuno® ( $24,40 \pm 2,51$ ) maupun terhadap P2, P3, dan P4 yang diberikan ekstrak etanol daun tekelan.

Perlakuan P2 dengan dosis ekstrak etanol daun tekelan 250 mg/kg BB menunjukkan aktivitas makrofag yang lebih rendah ( $p < 0,05$ ) dengan rerata  $12,80 \pm 1,48$  dibandingkan dengan P0

kontrol positif yaitu diberikan Stimuno® maupun terhadap P3 dan P4.

Perlakuan P3 rerata aktivitas makrofag  $22,80 \pm 3,03$  hasilnya setara dengan efek yang ditimbulkan oleh kontrol positif P0 yang diberikan Stimuno® walaupun aktivitasnya lebih rendah ( $p < 0,05$ ) dibandingkan dengan P4. Hasil Perlakuan P4 memberikan hasil paling tinggi ( $p < 0,05$ ) dengan rerata  $27,80 \pm 2,39$  jika dibandingkan dengan seluruh kelompok perlakuan lainnya.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa P3 dengan P0 tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ ) dengan memperlihatkan bahwa dosis 500 mg/kg BB dari ekstrak etanol daun tekelan akan memberikan aktivitas fagositosis sel makrofag peritoneum mencit yang relatif sama dengan P0 kontrol positif produk Stimuno®.

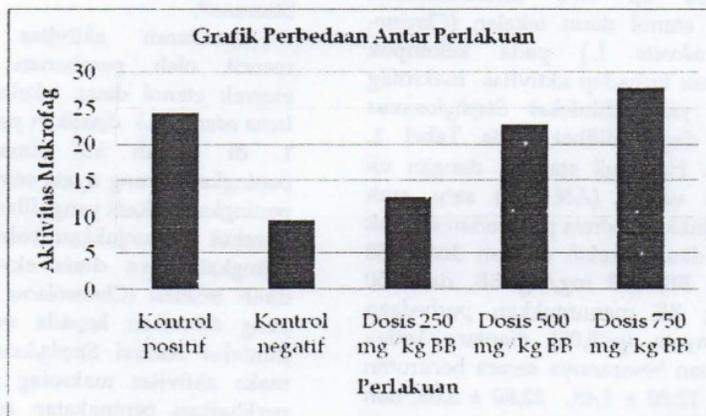
Gambaran aktivitas makrofag mencit oleh pemberian perlakuan ekstrak etanol daun tekelan (*Chromolaena odorata* L.) disajikan pada Gambar 1. di bawah ini dimana terjadi peningkatan yang nyata seiring dengan peningkatan dosis yang diberikan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa dengan ditingkatkannya dosis ekstrak etanol daun tekelan (*Chromolaena odorata* L.) yang diberikan kepada mencit yang diinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus* maka aktivitas makrofag juga memperlihatkan peningkatan secara signifikan ( $p < 0,05$ ).

Pada beberapa penelitian efek imunostimulan umumnya berhubungan dengan kandungan bahan aktif yang mengandung efek antioksidan, anti-inflamasi, dan antikanker. Tanaman tekelan diketahui memiliki efek antioksidan yang dibuktikan dengan metode uji radikal bebas dengan DPPH. Penelitian tersebut memakai berbagai variasi konsentrasi ekstrak etanol daun tekelan mulai 200 µg/ml, 400 µg/ml,

Tabel 1. Rerata dan simpangan baku jumlah makrofag aktif pada mencit oleh pemberian ekstrak etanol daun tekelan (*Chromolaena odorata L.*) pada setiap kelompok perlakuan.

Perlakuan	Jumlah Makrofag Aktif
P0 (Kontrol Positif)	24,40 <sup>c</sup> ± 2,51
P1 (Kontrol Negatif)	9,60 <sup>a</sup> ± 1,67
P2 (250 mg/Kg BB)	12,80 <sup>b</sup> ± 1,48
P3 (500 mg/Kg BB)	22,80 <sup>c</sup> ± 3,03
P4 (750 mg/Kg BB)	27,80 <sup>d</sup> ± 2,39

11  
Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom rerata yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ )



Gambar 1. Grafik batang hasil pengamatan pengaruh pemberian perlakuan terhadap peningkatan aktivitas makrofag

600 µg/ml, 800 µg/ml dan 1000 µg/ml menunjukkan hasil yang sangat baik serta membuktikan bahwa tanaman tekelan sebagai alternatif antioksidan alami (Parameswari and Suriyavathana, 2012).

Reactive Oxidant Species (ROS) dihasilkan karena interaksi antara mikroorganisme dengan sel didalam tubuh host. Secara normal sel fagosit menghasilkan oksidan untuk mekanisme

perlawanan melawan mikroba yang masuk kedalam tubuh. (Miller and Britigan, 1997). Akumulasi dari radikal bebas dapat menyebabkan stress oksidatif yang dapat merusak sel. Pemberian imunostimulan sebagai anti oksidan akan menghambat proses oksidasi dari mikroorganisme didalam tubuh saat menghasilkan radikal bebas sehingga membuat kerja dari makrofag akan mengalami peningkatan. Selain itu,

terjadi peningkatan potensi kerja pada limfokin dari sel T dan akan merangsang sel fagosit untuk melakukan respon fagositosis lebih baik (Kusmardi dkk., 2006).

Pemberian berbagai dosis ekstrak etanol daun tekelan ini terutama difokuskan untuk meningkatkan kerja dari sistem imun tubuh sehingga dapat membuktikan efek imunostimulan. Daya imunostimulan dari tanaman tekelan ini salah satunya dapat diketahui dengan mengamati aktivitas makrofag yang merupakan pertahanan tubuh sebagai sistem imun nonspesifik seluler. Sekresi lain dari makrofag akibat adanya mikroorganisme patogen adalah sitokin (IL-1, IL-6, IL-8, IL-12 dan TNF- $\alpha$ ) dan mediator radang. Senyawa lain yang terdapat dalam daun tekelan (*Chromolaena odorata* L.) seperti saponin, tanin, dan steroid juga memiliki potensi sebagai imunostimulan, walaupun diperkirakan bahan aktif yang memiliki potensi paling tinggi adalah flavonoid dikarenakan bahan imunostimulan secara umum berasal dari bahan aktif tersebut. Bahan aktif flavonoid sendiri juga memiliki turunan beberapa kelas seperti flavon, flavonol, isoflavon, flavanon, antosianin, auron dan kalkon (Harbone, 1987).

Pada penelitian lain yang dilakukan Saroj *et al* (2012), mengungkapkan bahwa beberapa senyawa yang bersifat imunostimulan bekerja dengan mempengaruhi sistem imun menginduksi kerja enzim tubuh dan meningkatkan kemampuan fagositosis dari makrofag serta kerja dari sel T sitotoksik. Kerja dari enzim seperti lisozim serta kemampuan kemotaksis dari makrofag akan ditingkatkan oleh senyawa imunostimulan tersebut beserta kerja dari sel T sitotoksik yang merupakan sistem imun spesifik seluler. Hal ini diperlihatkan pada hasil penelitian dengan meningkatnya jumlah makrofag yang aktif melakukan fagositosis terhadap *Staphylococcus aureus*.

Dosis ekstrak etanol daun tekelan 500 mg/kg BB terbukti efektif yaitu setara dengan efek Stimuno® yang beredar luas di pasaran. Penggunaan dosis 750 mg/kg BB walaupun dapat meningkatkan aktivitas makrofag namun perlu diamati lebih lanjut karena respon maksimal yang dapat ditimbulkan oleh obat jika diberikan pada dosis tinggi harus dibatasi dari segi dosisnya untuk mencegah efek yang tidak diinginkan termasuk efek toksik yang dihasilkan oleh ekstrak etanol daun tekelan. Penentuan dosis ini juga penting untuk menentukan kisaran dosis baik dosis terapi, dosis letal median, dan dosis toksik.

## 12 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun tekelan (*Chromolaena odorata* L.) dapat meningkatkan aktivitas sel makrofag mencit yang diinduksi bakteri *Staphylococcus aureus*. Dosis 500 mg/kg BB ekstrak etanol daun tekelan (*Chromolaena odorata* L.) efektif meningkatkan aktivitas sel makrofag mencit yang diinduksi bakteri *Staphylococcus aureus*.

## Daftar pustaka

- Departemen kesehatan RI, 1989. Vademekum Bahan Obat Alam, Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Harbone JB. 1987. Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. K. Padmanawinata dan I Soediro, penerjemah. Bandung: Institut Teknologi Bandung 13, 21, 24-25.
- Kumar, S, Gupta, P, Sharma, S, Kumar, D. 2011. A Review on Immunostimulatory Plants. Journal of Chinese Integrative Medicine. Vol.9.No.2117-128.

- Kusriningrum, R.2008. Perancangan Percobaan. Airlangga University Press : Surabaya.
- Kusmardi, Kumala,S. Wulandari,D.2006. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Johar (Cassia siamea Lamk.) Terhadap Peningkatan Aktivitas dan Kapasitas Fagositosis Sel Makrofag. Makara, Kesehatan.Vol:10 No.2
- Nugroho.Y.A. 2012. Efek Pemberian Kombinasi Buah Sirih (Piper betle L) Fruit, Daun Mayana (Plectranthus scutellarioides (L.) R. BR.) Leaf, Madu dan Kuning Telur Terhadap Peningkatan Aktivitas dan Kapasitas Fagositosis Sel Makrofag.
- Nudo.L.P, Catap.E.S.2012. Anti-immunosuppressive Effect of *Chromolaena odorata* (L.f.) King & robinson (Astereceae) Leaf Extract in Cyclophosphamide-Injected Balb/C Mice. Philippine Journal of Science.141(1) :35-43.
- Parameswari.G, Suriyavathana.M.2012. In-Vitro Antioxidant Activity of *Chromolaena Odorata*(L.) King Robinson.International Research Journal of Pharmacy.3(11)187-191.
- Saroj,P, Verma.M, Jha.K.K, Manju.2012. An Overview on Immunomodulation. Journal Of Advanced Scientific Research. 3(1) : 07-12
- Tizard, I.R. 2008. *Veterinary Immunology: An Introduction*, 8th ed. Philadelphia (PA): Saunders.
- Utama,I.H,Widyastuti.S.K,Qurniawati.2008. Gambaran Sitologi Cairan Peritoneal Sapi Bali. Proceeding of Kivnas 2008 : Bogor, Indonesia.
- Vital.P.G,Rivera.W.L.2009. Antimicrobial Activity and Cytotoxicity of *Chromolaena odorata* (L.f.) King and Robinson and *Uncaria Perrottetii* 9A.Rich) Merr.Extracts.Journal of medicinal Plants Research.Vol 3(7),pp.511-518.
- Wijaya, S. Tamayanti, W.D. Hamid, I.S.2012. Pengaruh Komposisi Diet Tinggi Lemak Terhadap Aktivitas Fagositosis Makrofag, Adhesi Netrofil, dan Sitokin dalam Darah Tikus Putih [Laporan Penelitian Lengkap]. Pusat Penelitian Obat Tradisional. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Williams,A.E.2012.Immunology: Mucosal and Body Surface Defence.Wiley-Blackwell: Hoboken ,New Jersey : USA.

# UJI EFEK IMUNOSTIMULAN EKSTRAK ET ANOL DAUN TEKELAN (*Chromolaena odorata* L.) TERHADAP AKTIVITAS SEL MAKROFAG MENCIT YANG DIINDUKSI BAKTERI *Staphylococcus aureus*

## ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://perpus.fkik.uinjkt.ac.id">perpus.fkik.uinjkt.ac.id</a> Internet Source	2%
2	<a href="http://jifi.farmasi.univpancasila.ac.id">jifi.farmasi.univpancasila.ac.id</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://repository.ui.ac.id">repository.ui.ac.id</a> Internet Source	1%
4	<a href="http://123dok.com">123dok.com</a> Internet Source	1%
5	Submitted to Universitas Airlangga Student Paper	1%
6	<a href="http://journal.wima.ac.id">journal.wima.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://repository.usu.ac.id">repository.usu.ac.id</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Internet Source	1%

---

9	<a href="http://www.jurnalskripsi.net">www.jurnalskripsi.net</a> Internet Source	1%
10	Soilia Fertilita, Willy Sandhika, Desak Gede Agung Suprabawati. "Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak terhadap Ekspresi CD8 pada Populasi Limfosit Tumor Payudara Tikus Sparaque Dawley", Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr. Soetomo, 2020 Publication	<1%
11	Suharlina Suharlina, Luki Abdullah, Ahmad Darobin Lubis. "Kualitas Nutrisi Hijauan (Indigofera zollingerina) yang Diberi Pupuk Organik Cair Asal Limbah Industri Penyedap Masakan", Jurnal Pertanian Terpadu, 2019 Publication	<1%
12	<a href="http://www.jurnal.unsyiah.ac.id">www.jurnal.unsyiah.ac.id</a> Internet Source	<1%
13	<a href="http://ejournal.uin-malang.ac.id">ejournal.uin-malang.ac.id</a> Internet Source	<1%
14	<a href="http://docplayer.info">docplayer.info</a> Internet Source	<1%
15	<a href="http://id.scribd.com">id.scribd.com</a> Internet Source	<1%
16	Paramita Septianawati, Hernayanti Hernayanti, Gratiana Ekaningsih W. "PENGARUH	<1%

---

EKSTRAK ETANOL DAUN KEMANGI (*Ocimum bacilicum* L.) TERHADAP KADAR  $\beta$ 2 MIKROGLOBULIN, ASAM URAT DAN GAMBARAN HISTOLOGI GINJAL PADA TIKUS PUTIH GALUR WISTAR (*Rattus novergicus* strain Wistar) YANG DIINDUKSI MONOSODIUM GLUTAMAT", Herb-Medicine Journal, 2020

Publication

---

17	<a href="http://ejournal.unsrat.ac.id">ejournal.unsrat.ac.id</a> Internet Source	<1%
18	<a href="http://journal.uinsgd.ac.id">journal.uinsgd.ac.id</a> Internet Source	<1%
19	<a href="http://zombiedoc.com">zombiedoc.com</a> Internet Source	<1%

---

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

# UJI EFEK IMUNOSTIMULAN EKSTRAK ET ANOL DAUN TEKELAN (*Chromolaena odorata* L.) TERHADAP AKTIVITAS SEL MAKROFAG MENCIT YANG DIINDUKSI BAKTERI *Staphylococcus aureus*

---

## GRADEMARK REPORT

---

FINAL GRADE

**/0**

GENERAL COMMENTS

**Instructor**

---

PAGE 1

---

PAGE 2

---

PAGE 3

---

PAGE 4

---

PAGE 5

---

PAGE 6

---

PAGE 7

---