



**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI NANOPARTIKEL EKSTRAK
ETANOL 96% BAWANG BOMBAY (*Allium cepa* L.) PADA TIKUS PUTIH
JANTAN**

**Skripsi
Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Farmasi**







**Disusun oleh :
Tanti Maryanti
1504015407**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2020**

Skripsi dengan Judul
**UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI NANOPARTIKEL EKSTRAK
ETANOL 96% BAWANG BOMBAY (*Allium cepa L.*) PADA TIKUS PUTIH
JANTAN**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh
Tanti Maryanti, NiM 1504015407

| | Tanda Tangan | Tanggal |
|--|--|------------------|
| Ketua <u>Wakil Dekan I</u> Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt. |  | <u>30/1/20</u> |
| Penguji I Dr. Siska, M.Farm., Apt. |  | <u>12/1/2020</u> |
| Penguji II Anisa Amalia, M.Farm. |  | <u>10/1/2020</u> |
| Pembimbing I Maifitrianti, M.Farm., Apt. |  | <u>10/1/2020</u> |
| Pembimbing II Yudi Srifiana, M.Farm., Apt. |  | <u>17/1/2020</u> |
| Mengetahui: | | |
| Ketua Program Studi Kori Yati, M.Farm., Apt. |  | <u>19/1/2020</u> |

Dinyatakan lulus pada tanggal: **20 Februari 2020**

ABSTRAK

UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI NANOPARTIKEL EKSTRAK ETANOL 96% BAWANG BOMBAY (*Allium cepa L.*) PADA TIKUS PUTIH JANTAN

Tanti Maryanti
1504015407

Bawang bombay (*Allium cepa L.*) merupakan salah satu bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai antiinflamasi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi nanopartikel ekstrak etanol 96% bawang bombay (*Allium cepa L.*) pada tikus putih jantan. Ekstrak dibuat menjadi nanopartikel dengan metode gelasi ionik dengan menggunakan kitosan dan natrium tripolifosfat. Uji aktivitas antiinflamasi dilakukan dengan metode *paw edema*. Hewan uji dikelompokkan menjadi 7 kelompok antara lain kelompok negatif, kelompok positif, kelompok uji yang diberikan nanopartikel ekstrak masing-masing dengan dosis 75 mg/kgBB, 150 mg/kgBB, 300 mg/kgBB, 600 mg/kgBB. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran partikel masing-masing nanopartikel ekstrak berturut-turut adalah 440,4 nm, 479,8 nm, 483,5 nm, dan 480,3 nm. Presentase inhibisi nanopartikel ekstrak 75 mg/kgBB, 150 mg/kgBB, 300 mg/kgBB, 600 mg/kgBB adalah 69,14%, 71,36%, 73,58%, 76,08%. Hasil pada semua kelompok uji adanya perbedaan bermakna antar kelompok. Sehingga hasil menunjukkan bahwa nanopartikel ekstrak bawang bombay memiliki aktivitas antiinflamasi pada tikus putih jantan.

Kata kunci : bawang bombay (*Allium cepa L.*), nanopartikel, antiinflamasi, persen inhibisi

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas metode penelitian dengan judul: **UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI NANOPARTIKEL EKSTRAK ETANOL 96% BAWANG BOMBAY (*Allium cepa* L) PADA TIKUS PUTIH JANTAN**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Farmasi (S.Farm) pada program studi Farmasi dan sains Universitas Muhammadiyah Prof DR HAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
4. Ibu apt. Ari Widayanti, M.Farm., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
5. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta..
6. Ibu apt. Maifitrianti, M.Farm., selaku pembimbing satu dan ibu apt. Yudi Srifiana, M.Farm., selaku pembimbing dua yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi dapat diselesaikan.
7. Ibu Anisa Amalia, M.Farm., atas bimbingannya selaku pembimbing akademik
8. Seluruh dosen dan staff karyawan yang tidak disebutkan satu persatu Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karna kebatasan ilmu dan kemampuan penulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapan. Penulis berharap tugas akhir ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | Hlm |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| ABSTRAK | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | vi |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR LAMPIRAN | viii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Permasalahan Penelitian | 2 |
| C. Tujuan Penelitian | 2 |
| D. Manfaat Penelitian | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| A. Landasan Teori | 3 |
| 1. Tanaman Bawang Bombay (<i>Allium cepa L.</i>) | 3 |
| 2. Ekstrak | 4 |
| 3. Ekstraksi | 4 |
| 4. Inflamasi | 5 |
| 5. Nanopartikel Gelasi Ionik | 7 |
| B. Kerangka Berfikir | 8 |
| C. Hipotesis | 8 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 9 |
| A. Tempat Penelitian | 9 |
| B. Waktu Penelitian | 9 |
| C. Alat dan Bahan Penelitian | 9 |
| D. Prosedur Penelitian | 9 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN | 15 |
| A. Hasil Evaluasi Ekstraksi Bawang Bombay | 15 |
| B. Hasil Penetapan Kandungan Quarsetin | 16 |
| C. Hasil Evaluasi Formula Nanopartikel Ekstrak | 16 |
| 1. Pemeriksaan Organoleptis | 16 |
| 2. Penetapan Ukuran Partikel dan Potensial Zeta | 17 |
| 3. Penetapan <i>Polydispersity Index</i> | 17 |
| 4. Penetapan Persen Efisiensi Penjerapan | 18 |
| 5. Mikroskop Elektron Transmision | 18 |
| D. Hasil Uji Aktivitas Antiinflamasi | 19 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN | 23 |
| A. Simpulan | 23 |
| B. Saran | 23 |
| DAFTAR PUSTAKA | 24 |
| LAMPIRAN | 28 |

DAFTAR TABEL

| | Hlm |
|--|-----|
| Tabel 1. Formula Nanopartikel Ekstak Etanol 96% Bawang Bombay | 11 |
| Tabel 2. Hasil uji Organoleptik | 15 |
| Tabel 3. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstak Etanol 96% Bawang Bombay | 15 |
| Tabel 4. Hasil Organoleptik Formula Nanopartikel | 16 |
| Tabel 5. Hasil Distribusi Ukuran Partikel dan Potensial Zeta | 17 |
| Tabel 6. Hasil Evaluasi <i>Polydispersity Index</i> | 18 |
| Tabel 7. Hasil Evaluasi Persen Efisiensi Penjerapan | 18 |
| Tabel 8. Rata-rata Volume Udem pada Tikus Putih Jantan Inflamasi | 20 |
| Tabel 9. Hasil Persen Inhibisi pada Tikus Putih Jantan | 21 |



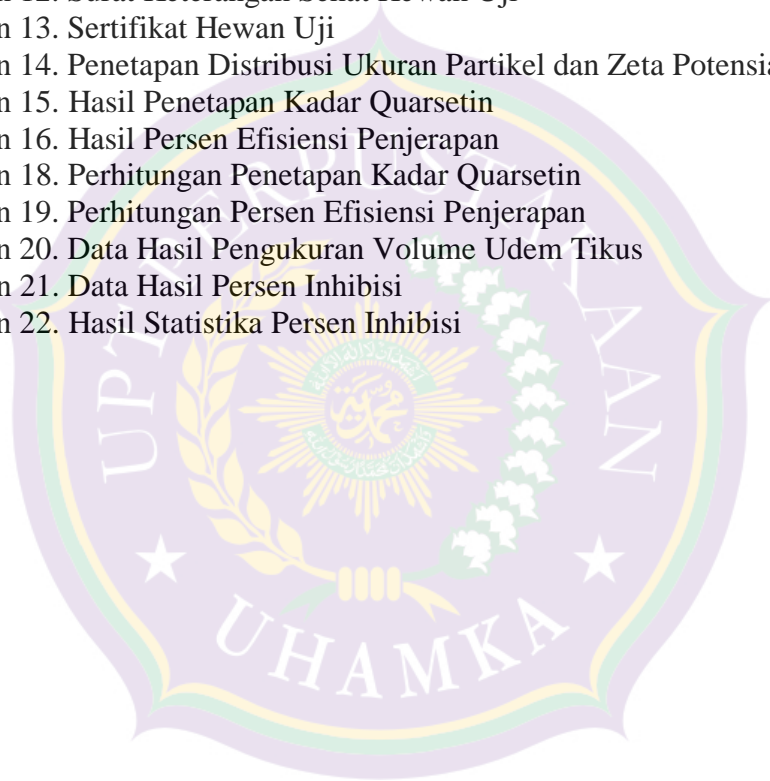
DAFTAR GAMBAR

| | Hlm |
|--|------------|
| Gambar 1. Bawang Bombay | 3 |
| Gambar 2. Alur Uji Aktivitas Nanopartikel | 14 |
| Gambar 3. Panjang Gelombang | 16 |
| Gambar 4. Kurva Kalibrasi | 16 |
| Gambar 5. Absorbansi Ekstrak | 16 |
| Gambar 6. Hasil Uji Mikroskop Transmisi Elektron | 18 |
| Gambar 7. Grafik Hubungan Persen Inhibisi Terhadap Waktu | 21 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | Hlm |
|--|-----|
| Lampiran 1. Skema Prosedur Kerja | 28 |
| Lampiran 2. Skema Pembuatan Nanopartikel Ekstrak | 29 |
| Lampiran 3. Perhitungan Nanopartikel Ekstrak | 30 |
| Lampiran 4. Alat dan Bahan | 31 |
| Lampiran 5. Hasil Uji Penapisan Fitokimia | 32 |
| Lampiran 6. Surat Determinasi Bawang Bombay | 33 |
| Lampiran 7. Surat Keterangan Ekstraksi | 34 |
| Lampiran 8. Surat Prosedur Ekstraksi Bawang Bombay | 35 |
| Lampiran 9. Sertifikat Hasil Uji Kadar Air | 36 |
| Lampiran 10. Sertifikat Bahan Quarsetin | 37 |
| Lampiran 11. Surat Persetujuan Etik | 38 |
| Lampiran 12. Surat Keterangan Sehat Hewan Uji | 39 |
| Lampiran 13. Sertifikat Hewan Uji | 40 |
| Lampiran 14. Penetapan Distribusi Ukuran Partikel dan Zeta Potensial | 41 |
| Lampiran 15. Hasil Penetapan Kadar Quarsetin | 42 |
| Lampiran 16. Hasil Persen Efisiensi Penjerapan | 43 |
| Lampiran 18. Perhitungan Penetapan Kadar Quarsetin | 45 |
| Lampiran 19. Perhitungan Persen Efisiensi Penjerapan | 47 |
| Lampiran 20. Data Hasil Pengukuran Volume Udem Tikus | 48 |
| Lampiran 21. Data Hasil Persen Inhibisi | 50 |
| Lampiran 22. Hasil Statistika Persen Inhibisi | 52 |



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang bombay (*Allium cepa L.*) adalah umbi lapis dengan lapisan yang tebal, lebih tebal dari bawang merah. Bentuknya bermacam-macam mulai dari bulat, bulat panjang, bulat pipih, pipih, sampai lonjong. Disamping ukurannya lebih besar dari bawang lainnya, bau dan aromanya lebih lembut dan kurang tajam (Wibowo 2008). Bawang bombay memiliki kandungan kimia seperti tiosulfat, fenol, steroid, saponin, flavonoid seperti kaempferol dan quersetin (Lanzotti 2006). Khasiat yang dimiliki bawang bombay ialah sebagai antikanker, antidiabetes, katarak, obesitas, hipertensi, penyakit jantung koroner, gangguan saluran gastrointestinal, antioksidan (Lanzotti 2006) analgesik dan antiinflamasi (Nasri *et al.* 2012).

Inflamasi ialah reaksi jaringan tubuh terhadap semua bentuk cedera (Sander 2004). Inflamasi menggerakkan berbagai kejadian yang akhirnya menyembuhkan dan menyusun kembali tempat terjadinya cedera. Dengan demikian, inflamasi terkait erat dengan proses perbaikan yang menggantikan jaringan yang rusak dengan regenerasi sel parenkim. Walaupun inflamasi membantu menyembuhkan infeksi dengan proses perbaikan, namun inflamasi dapat menimbulkan bahaya seperti terjadinya reaksi anafilaktik yang mengancam akibat gigitan serangga atau senyawa kimia, dan terjadinya penyakit kronik seperti artritis rheumatoid dan aterosklerosis (Kumar *et al.* 2007). Hasil penelitian Nasri *et al.* (2012) menunjukkan bahwa jus bawang bombay memiliki khasiat sebagai antiinflamasi dan analgesik pada tikus. Penelitian Syafaat (2015) menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% bawang bombay memiliki khasiat sebagai antiinflamasi secara oral pada tikus putih jantan dengan perbedaan yang signifikan antara larutan uji ekstrak dengan kelompok kontrol pada dosis 300 mg/kgBB.

Bawang bombay mempunyai kandungan flavonoid yang memiliki khasiat sebagai antiinflamasi salah satunya quersetin (Nasri *et al.* 2012). Hasil penelitian formula nanopartikel juga dilakukan oleh Farida *et al.* (2018) menunjukkan bahwa aktivitas antiinflamasi nanopartikel ekstrak rimpang temulawak lebih baik dari pada ekstrak rimpang temulawak. Selain itu, hasil penelitian Gustianingsih (2016)

menunjukkan bahwa nanopartikel ekstrak etanol daun pepaya kitosan memiliki karakteristik nanopartikel yang baik dan memiliki potensi yang besar dalam menghambat inflamasi pada tikus jantan. Nanopartikel didefinisikan sebagai partikel berbentuk padat dengan ukuran sekitar 10-1000 nm. Salah satu metode pembuatan nanopartikel ialah gelasi ionik (Iswandana *et al.* 2013). Keuntungan nanopartikel ialah ekstrak mudah menyebar dalam darah dan lebih akurat dalam mencapai target (Safitri *et al.* 2014). Berdasarkan latar belakang tersebut maka pada penelitian ini akan dilakukan uji aktivitas antiinflamasi nanopartikel ekstrak etanol 96% bawang bombay secara oral. Pada penelitian ini nanopartikel ekstrak etanol 96% bawang bombay akan diujikan pada model tikus inflamasi akut.

B. Permasalahan Penelitian

Bawang bombay mempunyai kandungan flavonoid yang memiliki khasiat sebagai antiinflamasi salah satunya quersetin (Nasri *et al.* 2012). Hasil penelitian Nasri *et al.* (2012) menunjukkan bahwa jus bawang bombay memiliki khasiat sebagai antiinflamasi dan analgesik. Penelitian Syafaat (2015) menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% bawang bombay memiliki khasiat sebagai antiinflamasi secara oral pada tikus putih jantan dengan perbedaan yang signifikan antara larutan uji ekstrak dengan larutan pembanding pada dosis 300 mg/kgBB. Berdasarkan uraian tersebut dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini apakah nanopartikel ekstrak etanol 96% bawang bombay secara oral memiliki aktivitas antiinflamasi.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antiinflamasi nanopartikel ekstrak etanol 96% bawang bombay (*Allium cepa* L) pada tikus putih jantan.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan potensi bawang bombay dan mengetahui pengaruh nanopartikel ekstrak etanol 96% bawang bombay sebagai obat antiinflamasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhtar F, Rizvi M M, Kar S K. 2012. Oral Delivery of Curcumin Nanoparticles Cured Plasmodium Yoelii Infected Mice. *Biotechnologi Advances Vol 30(1)*. Hlm 310
- Anggraini O D, Komariah C, Prasetyo A. 2018. Efek Ekstrak Kulit Mangga Arumanis Terhadap Penurunan Edema Kaki Mencit Putih Jantan yang Diinduksi Karagen. *Jurnal pustaka kesehatan Vol 6 (2)*. Hlm 267-271
- Carli G, Reeh W P, Raboisson P. 2013. The Interphase of the Formalin Test. *researchGate*.
- Chang C, Yang M, Wen H, Chern J. 2002. Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods. *Journal of food drug analysis Vol 10 (3)*. Hlm 178-182
- Corwin J E. 2000. *Buku Saku Patofisiologi*. EGC, Jakarta. Hlm 66
- Departemen Kesehatan RI. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Direktorat Jenderal POM Vol. VI, Jakarta. Hlm X, 336, 337
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Edisi 1*. Direktorat Jenderal POM Vol. VI, Jakarta. Hlm Xxvi, 170
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Buku Panduan Teknologi Ekstrak*. Direktorat Jenderal POM Vol. VI, Jakarta. Hlm 39
- Duarte D B, Vasko M R, Fehrenbacher J C. 2012. Models of Inflammation : Carrageenan Air Pouch. *Current Protocols in Pharmacologi*.
- Dwita L P, Yati K, Gantini S N. 2019. The Anti-Inflammatory Activity of *Nigella sativa* Balm Sticks. *Scientia Pharmaceutica vol 87(3)*. Hlm 2-7
- Farida Y, Rahmat D, Amanda A W. 2018. Uji Aktivitas Antiinflamasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Rosh*) dengan Metode Penghambatan Denaturasi Protein. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia Vol 16 (2)*. Hlm 225-230
- Fendri S T J, Tobat S R, Oktarihardi F. 2018. Uji Efek Hepatoprotektif Ekstrak Jahe Merah (*Zingiberis officinale var. Rubrum Theilade*) Terhadap Tikus Putih Jantan. *SCIENTIA jurnal farmasi dan kesehatan Vol 8 (2)*. Hlm 153-161
- Flareyanti D E M, Fahleni, Rahmat D. 2017. Formulasi Sediaan Nanopartikel Ekstrak Bonggol Nanas (*Ananas comusus (L)*). (*Merr*) sebagai Antimikroba. *Jurnal ilmu kefarmasian Indonesia Vol 15(2)*. Hlm 174-179
- Gredi J, Tourina W, Andrie M. 2017. Efektifitas Analgesik Nanopartikel Kitosan Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya L*) pada Mencit Putih Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. Hlm 228-234.
- Gustianingsih. 2016. Nanoenkapsulasi Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya L*) Menggunakan Kitosan dan Uji Efektivitasnya sebagai

- Antiinflamasi. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UNTAN Vol 3 (1)*.
- Iswandana R & Jufri M. 2013. Nanoparticle Formulation of Verapamil Hydrochloride from Chitosan and Sodium Tripolyphosphate using Ionic Gelatin Method. *Jurnal Farmasi Indonesia Vol 6(4)*. Hlm 202&203
- Kamau J K, Nthiga P M, Mwonjoria J K, Ngeranwa J N, Ngugi M P. 2016. Antiinflammatory Activity of Methanolic Leaf Extract of *Kigelia Africana* (Lam) Benth and Stem Bark Extract of *Acacia Hockii de Wild* in Mice. *Journal of developing drugs Vol 5 (2)*. Hlm 4-8
- Katzung G B. 2012. *Basic and clinical pharmacologi twelfth edition*. The MC Graw Hill. Hlm 635-650
- Kalangi & Sonny J R. 2013. Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik Vol 5 (3)*. Hlm 12-20
- Khotimah S N, Mutahdi A. 2015. Beberapa Tanaman yang Mengandung Senyawa Aktif Antiinflamasi. *Farmaka*. Hlm 28-40
- Koliyote S & Misal B. 2013. Evaluation of Anti-inflammatory Activity of Topical Gel by Carrageenan Induced Paw Oedema Method. *Journal of Scientific and Innovative Research Vol 2 (3)*. Hlm 579-584
- Kumar V, Contran R S, Robbins S L. 2007. *Buku Saku Patologi edisi 7*. EGC, Jakarta. Hlm 35
- Lanzotti V. 2006. Review the Analisis Onion and Garlic. *Journal Chromatography. Vol 3(22)*.
- Londokar R, Kamble A, Reddy V C. 2010. Anti-inflammatory Activity of *Pandanus odoratissimus* Extract. *Internasional Journal of Pharmacology Vol 6 (3)*. Hlm 311-314.
- Madhuri A S, Mohanvelu R, Ramabhimaiah S. 2016. Evaluation of Anti inflamantory Activity of Aqueous Extract of *Mangifera Indica* Leaves in Albino Rats. *Internasional Journal of Basic& Clinical Pharmacologi Vol 5(3)*. Hlm 635-638
- Mangunwardoyo W, Cahyaningsih E, Usia T. 2009. Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Antimikroba Herba Meniran (*Phyllanthus niruri L.*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia Vol 7(2)*. Hlm 57-63.
- Mardliyati E, Muttaqien S E, Setyawati D R. 2012. Sintesis Nanoaprtikel Kitosan-Tripolifosfat dengan Metode Gelasi Ionik: Pengaruh Konsentrasi dan Rasio Volume terhadap Karakteristik Partikel. *Ilmiah Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Hlm 90-93
- Marjoni R. 2016. *Dasar-dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi*. Trans Info Media, Jakarta. Hlm 15-50

- Muhammad Z, Anwar K. 2016. Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Herba Lampasau (*Diplazium esculentum Swartz*) terhadap Mencit Jantan yang diinduksi Karagen-λ. *Jurnal pharmascence Vol 03 (02)*. Hlm 119-130
- Napsah R, Wahyuningsih I. 2014. Preparasi Nanopartikel Kitosan-TPP Ekstrak Etanol Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleriamacrocarpa (scheff) boerl*) dengan Metode Gelasi Ionik. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*. Hlm 7-12
- Nasri S & Anoush M. 2012. Evaluation of Analgesic and Antiinflammatory Effects of Fresh Onion Juice in Experimental Animals. *Journal of Pharmacy Vol 6(23)*.
- Necas J & Bartosikova, L. 2013. Carrageenan : a review. *Veterinarni Medicina Vol 58(4)*. Hlm 195
- Ningsih J R. 2018. *Ilmu Dasar Kedokteran*. Muhammadiyah University Press, Jakarta. Hlm 185-191
- Putri A, Sundaryono A, Candra N. 2018. Karakteristik Nanopartikel Kitosan Ekstrak Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*) menggunakan Metode Gelasi Ionik. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia Vol 2(2)*. Hlm 203-207
- Putri A I, Sundaryono A, Candra I N. 2018. Karakteristik Nanopartikel Kitosan Ekstrak Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*) menggunakan Metode Gelasi Ionik. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia Vol 2 (2)*. Hlm 203-207
- Safitri M, Nurkhasanah, Nurani L H. 2014. Pengaruh Pemberian Sediaan Nanopartikel Kitosan Etanol Robela (*Hibiscus savdaritfa L*) pada Tikus Hiperkolesterol terhadap Profil Lipid. *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi Vol 2 (1)*. Hlm 28-34
- Sander A M. 2004. *Atlas Berwarna Patologi Umum*. Rajagrafindo Persada, Jakarta. Hlm 14
- Saputri C F, Zahara R. 2016. Uji Aktivitas Anti Inflamasi Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum americanum L*) pada Tikus Putih Jantan yang Diinduksi Karagen. *Pharm Sci Res Vol 3(3)*. Hlm 107-119
- Setiadi. 2007. *Anatomi & Fisiologi Manusia*. Graha Ilmu Vol 1, Yogyakarta. Hlm. 29-31.
- Sharquie K E & Al-Obaidi H K. 2002. Onion Juice (*Allium cepa L*), A New Topical Treatment for Alopecia Areata. *The Journal of Dermatology Vol 29 (6)*.
- Shrestha, H. 2004. A Plant Monograph on Onion (*Allium cepa L.*). Pokhara University. Hal. 5-6.
- Singh R. 1995. *Allium cepa : A Versatile Medicinal Herb*. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences Vol 7(3)*. Hlm 399
- Syafaat M I. 2015. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Bombay (*Allium cepa L*) terhadap Respon Inflamasi pada Tikus Putih Jantan (*Rattus noversgicus*)

strain wistar) yang diinjeksi Carrageenan. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran, Malang

Taurina W, Sari R, Hafinur U C, Wahdahningsih S, Isnidar, 2017. Optimasi Kecepatan dan Lama Pengadukan Ukuran Nanopartikel Kitosan-Ekstrak Etanol 70% Kulit Jeruk Siam (*Citrus nobilis L. var Micocarpa*). Vol 22(1) Hlm 16-20

Utami E T, Kuncoro R A, Hutami I R. 2011. Efek Antiinflamasi Ekstrak Daun Sembukan (*Paederia scandens*) pada Tikus Wistar. *Jurnal Obat Tradisional* Vol 16(2). Hlm 95-100

Vogel H G. 2002. *Drug Discovery and Evaluation Pharmacological Assays*. Spinger, Germany. Hlm 759

Wibowo S. 2008. *Budidaya Bawang*. Penebar Swadaya, Jakarta. Hlm 137&139

Wuryanti, Murnah. 2009. Uji Ekstrak Bawang Bombay Terhadap Anti Bakteri Gram Negatif *Pseudomonas aeruginosa* dengan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Sains dan Matematika* Vol 17(3). Hlm 151&158

