

**PEMBUATAN GRANUL INSTAN EKSTRAK JAHE MERAH
KOMBINASI JERUK NIPIS DAN MADU YANG MEMPUNYAI
AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDAN**

SKRIPSI

**NUR FITRI PEBRIANI
A162028**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2020**

**PEMBUATAN GRANUL INSTAN EKSTRAK JAHE MERAH
KOMBINASI JERUK NIPIS DAN MADU YANG MEMPUYAI
AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDAN**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**NUR FITRI PEBRIANI
A162028**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2020**

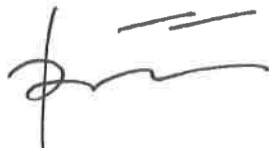
**PEMBUATAN GRANUL INSTAN JAHE MERAH KOMBINASI JERUK
NIPIS DAN MADU YANG MEMPUNYAI AKTIVITAS SEBAGAI
ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDAN**

**NUR FITRI PEBRIANI
A162028**

September 2020

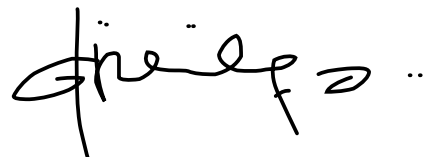
Disetujui Oleh:

Pembimbing



Dr., apt. Diki Prayugo Wibowo, M.Si

Pembimbing



apt. Diah Lia Aulifa, M.Si

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Skripsi ini dipersembahkan terutama untuk kedua orang tua dan suami tercinta, enin, kakak-kakak dan adik tersayang juga untuk sahabat serta keluarga besarku yang senantiasa memberikan do'a dan dukungan selama ini, hingga akhirnya dapat menyelesaikan studi S1 Farmasi.

ABSTRAK

Rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) salah satu tanaman yang dimanfaatkan secara tradisional dalam pengobatan berbagai penyakit dan sebagai bahan baku untuk pembuatan jamu di Indonesia. Rimpang jahe merah memiliki senyawa aktif fenolik seperti, gingerol, shogaol, zingeron, gingerdiol, dan zingiberen yang terbukti memiliki aktivitas antioksidan dan antibakteri. Jeruk nipis mengandung vitamin C yang tinggi. Penambahan jeruk nipis ke dalam granulasi ekstrak jahe merah diharapkan dapat meningkatkan kandungan vitamin C dan memberikan efek segar. Madu merupakan suatu campuran gula alami. Penambahan madu ke dalam granulasi ekstrak jahe merah diharapkan dapat memberikan rasa manis yang alami. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat sediaan granul yang optimal dan memenuhi persyaratan mutu serta untuk menguji aktivitas antibakteri dan antioksidan dari granul instan. Ekstraksi dilakukan dengan metode refluks. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi dan antioksidan ditentukan menggunakan spektrofotometer UV-Visible. Granul instan yang dihasilkan memenuhi persyaratan mutu dan memiliki waktu alir yang baik serta diterima oleh responden. Pada pengujian aktivitas antibakteri, KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) granul instan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yaitu pada konsentrasi 12,5% serta hasil aktivitas antioksidan granul instan yang dihasilkan memiliki nilai IC_{50} 71,11ppm, hal ini menunjukkan bahwa granul instan memiliki aktivitas antibakteri dan aktivitas antioksidan yang kuat.

Kata kunci: Jahe Merah, Granul Instan, Antibakteri, Antioksidan

ABSTRACT

Red ginger rhizome (Zingiber officinale Roscoe) is a plant that is used traditionally in the treatment of various diseases and as a raw material for the manufacture of herbal medicine in Indonesia. Red ginger rhizome has active phenolic compounds such as gingerol, shogaol, zingeron, gingerdiol, and zingiberen which are proven to have antioxidant and antibacterial activity. Lime contains high vitamin C. The addition of lime to the red ginger extract granulation is expected to increase the vitamin C content and provide a fresh effect. Honey is a mixture of natural sugars. The addition of honey to the red ginger extract granulation is expected to provide a natural sweet taste. The purpose of this study was to make optimal granule preparation and meet quality requirements and to test the antibacterial and antioxidant activity of instant granules. The extraction was carried out by reflux method. Antibacterial activity testing using diffusion and antioxidant methods was determined using a UV-Visible spectrophotometer. The instant granules produced meet the quality requirements and have a good flow time and are accepted by the respondents. In the antibacterial activity test, MIC (Minimum Inhibitory Concentration) instant granules against Staphylococcus aureus and Esherichia coli bacteria were at a concentration of 12.5% and the resulting instant granule antioxidant activity had an IC50 value of 71.11 ppm, this indicated that instant granules had activity antibacterial and strong antioxidant activity.

Keywords: *Red Ginger, Instant Granule, Antibacterial, Antioxidant.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“PEMBUATAN GRANUL INSTAN EKSTRAK JAHE MERAH KOMBINASI JERUK NIPIS DAN MADU YANG MEMPUNYAI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDAN”**, yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Dr., apt. Diki Prayugo Wibowo, M.Si. dan apt. Diah Lia Aulifa, M.Si. sebagai Dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, nasihat, dukungan, dan semangat yang sangat berarti dalam penyusunan skripsi ini.

Dalam menyelesaikan skripsi ini juga, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak akan sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. apt. Adang Firmansyah, M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
2. apt. Dewi Astriany, M.Si. selaku Wakil Ketua Satu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
3. apt. Revika Rachmaniar., M.Farm. selaku Ketua Program Studi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
4. apt. Sri Gustini M.Si. selaku dosen wali yang telah membimbing dan memberikan nasehat selama perkuliahan di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
5. Seluruh dosen, staf administrasi serta seluruh karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia, terimakasih atas ilmu, pengalaman dan bantuan yang telah diberikan selama penulis menjalani perkuliahan.
6. Rekan seperjuangan angkatan 2016. Terimakasih atas kebersamaan dan dukungan yang telah diberikan dan semua yang telah kita lalui bersama selama ini.

7. Semua pihak yang tidak dapat diucapkan satu persatu yang telah memberikan perhatian dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati diharapkan masukkan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga penelitian ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan untuk pengembangan ilmu pengetahuan khususnya di bidang farmasi.

Bandung, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kegunaan Penelitian	3
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Jahe Merah (<i>Zingiber officinale var rubrum</i>).....	5
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Jahe (<i>Zingiber officinale Roxb.</i>)	5
2.1.2 Morfologi Tanaman.....	5
2.1.3 Kandungan Kimia.....	6
2.1.4 Khasiat	7
2.2 Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia Swingle</i>)	8
2.2.1 Klasifikasi Tanaman Jeruk Nipis.....	8
2.2.2 Kandungan Jeruk Nipis	9
2.2.3 Manfaat Jeruk Nipis.....	9
2.3 Madu.....	10
2.3.1 Klasifikasi Madu.....	10
2.3.2 Kandungan Madu	10
2.3.3 Manfaat Madu.....	11

2.4	Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	11
2.5	Bakteri <i>Esherichia coli</i>	13
2.6	Antibakteri	15
2.7	Uji Aktivitas Antibakteri.....	16
2.8	Antioksidan	18
2.9	Ekstraksi.....	20
2.9.1	Simplisia.....	20
2.9.2	Ekstrak	20
2.10	Granul.....	22
2.10.1	Pengertian Granul Instan.....	22
2.10.2	Pengertian granul	22
BAB III	TATA KERJA	24
3.1	Alat.....	24
3.2	Bahan	24
3.2.1	Bahan Uji	24
3.2.2	Bahan Kimia	24
3.2.3	Bahan Tambahan	24
3.2.4	Bahan Uji Mikrobiologi.....	25
3.3	Metode Penelitian	25
3.3.1	Rancangan Penelitian.....	25
3.3.2	Pengumpulan Bahan Baku dan Determinasi Tanaman..	25
3.3.3	Skrining Fitokimia Simplisia dan Ekstrak	25
3.3.4	Karakterisasi Non Spesifik	27
3.3.5	Ekstraksi Metode Refluks	28
3.3.6	Pembuatan Granul Instan.....	28
3.3.7	Pemeriksaan Kualitas Granul Instan	29
3.3.8	Pengujian Aktivitas Antibakteri dengan Metode Cakram.....	30
3.3.9	Penetapan Aktivitas Antioksidan Rimpang Jahe Merah.	32
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1	Hasil Determinasi	34
4.2	Hasil Pengumpulan dan Pengolahan Tumbuhan	34

4.3	Hasil Pembuatan Ekstrak Jahe Merah	34
4.4	Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia	34
4.5	Hasil Uji Karakteristik	36
4.6	Pembuatan Granul Instan	36
4.7	Hasil Evaluasi Granul Instan	37
4.8	Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Granul Instan Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	40
4.9	Uji Antioksidan Sediaan Granul Instan	41
BAB V	SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA	42
5.1	Simpulan	42
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya	42
	DAFTAR PUSTAKA	43
	LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Hasil Penapisan Fitokimia Simplisia dan Ekstrak Jahe Merah (<i>Zingiber officinale Roscoe</i>)	34
4.2 Hasil Distribusi Ukuran Partikel.....	37
4.3 Pengujian Aktivitas Antibakteri Terhadap Granul Instan	39
4.4 Hasil Uji Antioksidan Standar Asam Askorbat.....	41
4.5 Hasil Uji Antioksidan Sediaan Granul Instan.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Jahe Merah (<i>Zingiber officinale var rubrum</i>).....	5
2.2 Jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia Swingle</i>)	8
2.3 Madu.....	10
2.4 Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	11
2.5 Bakteri <i>Escherichia coli</i>	13
2.6 Grafik Uji Terhadap Tanggapan Rasa Granul Instan	38
2.7 Grafik Uji Terhadap Penampilan dan Aroma pada Granul Instan	39

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1. Hasil Determinasi	46
2. Gambar Rimpang Jahe Dan Ekstrak.....	47
3. Gambar Skrining Jahe Merah	48
4. Gambar Granul Instan	50
5. Gambar Evaluasi Granul	51
6. Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	52
7. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri	53
8. Grafik Uji Tanggapan Rasa Terhadap Granul Instan	54
9. Perhitungan Aktivitas Antioksidan Dan Grafik Regresi Linier.....	54

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, 2004, *Uji Analgetik Ekstrak Etanol Rimpang Jahe (Zingiber officinale Roscoe) Pada Tikus Dengan Metode Geliat (Wrihting Reflek Test)*, *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*, hlm 48.
- Aden, R. 2010. *Manfaat dan Khasiat Madu*. Yogyakarta: Hanggar Kreator
- Agoes, Azwar. 2010. *Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta: Salemba Medika.
- Agoes, G., 2006, *Pengembangan Sediaan Farmasi*, penerbit ITB : Bandung.
- Anief, M., 1997, *Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktik*, Gajah Mada University Press : Yogyakarta.
- Anonim, 2004, *Granules Powder Dry Syrup and Lyophilates, BASF Pharma Ingradients Generic Drug Formulation*
- Ansel, H.C., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi (Terjemahan)* Farida Ibrahim, Edisi 1V, UI Press Jakarta.
- Badan POM RI, 2004, *Monografi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia*, Jakarta: Badan POM RI.
- Bolton, S., 1997, *Pharmaceutal Statistic : Practical and Clinical Aplication*, Edisi 111, 23-24, 591-610, Marcel Dekker, Inc., New York.
- Chodwary, K, 2006, *Influence of Hydrophilic Polimers on Celecoxib Complexation with Hydroxypropil β -Cyclodextrin*, *University College of Pharmaceutical Science*, Andhra University, India.
- Depkes, 1979, *Farmakope Indonesia Edisi 111*, Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Dalimartha, Setiawan. 2009. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 5*. Jakarta: Pustaka Bunda.
- Depkes RI. 1989. *Materia Medika Indonesia Edisi V*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Dwijayanti, R. 2011. *Daya Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis Terhadap Streptococcus aureus Penyebab Karies Gigi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Ewansiha, J. U., Garba, S. A., Mawak, J. D., dan Oyewole, O. A. 2012. *Antimicrobial Activity of Cymbopogon citratus (Lemon Grass) and It's Phytochemical Properties*. *Frontiers in Science*.

- Farnsworth, N. R. 1966. "Biological and Phytochemical Screening of Plants". *J.Pharm. Sci* : 225-276.
- Godhwani, T., Chhajed, M., Chajed, A., and Tiwari,. 2012. "Formulation Development and Evaluation of Unit Moulded Semisolid Jelly for Oral Administration as a Calcium Supplement". *World Journal of Pharmaceutical Research* : 629.
- Harborne, J.B. 1987. *Phytochemical Methods (Metode Fitokimia)*, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Sudiro. Bandung: Penerbit ITB.
- Hernani, Winarti, C. 2013. *Kandungan Bahan Aktif Jahe dan Pemanfaatannya Dalam Bidang Kesehatan*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian.
- Jawetz, E., J.L. Melnick, dan E.A. Adelberg. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Salemba Medika.
- Noveani, Hana. 2015. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Air Dan Etanol Ampas Jahe Merah Segar Dan Kering (Zingiber Officinale Roscoe) Terhadap Staphylococcus Aureus Dan Escheriachia Coli*. Sekolah Tinggi Farmasi Inddonesia Bandung.
- Nursal, W., Sri dan Wilda S. (2006). Bioaktifitas ekstrak jahe (*Zingiber officinale* Roxb.) dalam menghambat pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. *Jurnal Biogenesis*, 2 (2): 64-66
- Martin, et al, 1993, *Dasar-Dasar Farmasi Fisik Dalam Ilmu Farmasetik Edisi 111 Jilid 11 (Terjemahan) Yushnita*. Jakarta : UI Press.
- Pelczar MJ, Chan ECS. 2009. *Dasar-dasar Mikrobiologi Jilid 2*. (H. dkk, Penerj.) Jakarta: UI press.
- Pramitasari, Dika. 2010. *Penambahan Ekstrak Jahe (Zingiber officinale Rosc.) dalam Pembuatan Susu Kedelai Bubuk Instan dengan Metode Spray Drying: Komposisi Kimia, Sifat Sensoris dan Aktivitas Antioksidan*. Surakart. Surakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Pratiwi,T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.
- Priskila, W. 2015. *Efektivitas ekstrak jahe merah (Zingiber officinale Linn Var. rubrum) Terhadap daya hambat pertumbuhan bakteri Streptococcus mutans dan Staphylococcus aureus*. Politeknik Negeri Semarang.
- Prayugo, D., dkk. 2019 *The chemical composition, antibacterial activity and mechanism of action essential oil of red ginger (Zingiber officinale var. Rubra) species from Bogor West Java Indonesia*. Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Bandung

- Puspita, Anggriani. (2014). *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kayu Manis (Cinnamomum burmanii) Dalam Menurunkan Pertumbuhan Streptococcus mutans Secara In vitro*. UMS.
- Siregar, C., 1992, *Proses Validasi Mnfaktur Sediaan Tablet*, FMIPA, ITB : Bandung.
- Sastrohamidjojo, 2002, *Kromatografi*, Jakarta : Penerbit Liberty. SNI. 1991, *Petunjuk Penggunaan Organoleptik*.
- Setyawati, E, 2008, *Formulasi Granul Instan Kompleks Inklusi β -Siklodekstrin Ekstrak Umbi Lapis Kucai (Allium Schoenoprasum L) Dengan metode Granulasi Pengadonan dan Kontrol Kualitasnya*.(skripsi) Purwokerto: Fakultas Farmasi, UMP.
- Stahl, E. 1985. *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopik*. Bandung : ITB.
- Sulaiman, T. 2007, *Teknologi Formulasi Sediaan Tablet*, Yogyakarta: UGM.
- Summers, M. P., 1994. *Granulation, in Pharmaceutics the Science of Dosage Form Design* (Aulton, M. E., Ed), ELBS, Hong Kong.
- Tani, T. B. 2009. *Budidaya Tanaman Jahe*. Bandung: Yrama Widya.
- Tilong, A.D. 2013. *Kitab Herbal Khusus Terapi Stroke* (Vol. 2). Jogjakarta: D-Medika.
- Tim Bina Karya Tani. 2009. *Budidaya Tanaman Jahe*. Bandung: Yrama Widya.
- Tim Lentera. 2002. *Khasiat dan Manfaat Jahe Merah Si Rimpang Ajaib*. Jakarta: Agromedia.
- Voight, R., 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi (Terjemahan) Noerono, S*. Edisi V, UGM Press : Yogyakarta.
- Wade.A & Raul.E 1994, *Handbook of Pharmaceutical Exipients, 2ⁿ edition, London: American Pharmaceutical Association and The Pharmaceutical Press*.
- Wiryanan, K. G., S. Suharti. dan Bintang, M. 2005. *Kajian Antibakteri Temulawak, Jahe dan Bawang Putih terhadap Salmonella typhimurium serta Pengaruh Bawang Putih terhadap Performans dan Respon Imun Ayam Pedaging. Media Peternakan*.2 (28): 52-62.