

**PEMBUATAN NANOPARTIKEL EKSTRAK DAUN
KEMANGI (*Ocimum Citriodorum*) DAN KAITANNYA
DALAM PEMBELAJARAN DASAR – DASAR
PEMISAHAN ANALITIK**

SKRIPSI

Oleh

Irhamny Maya Syinta

(NIM : 06101381621035)

Program Studi Pendidikan Kimia



FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2020

HALAMAN PENGESAHAN SIDANG

**PEMBUATAN NANOPARTIKEL EKSTRAK DAUN
KEMANGI (*Ocimum Citriodorum*) DAN KAITANNYA DALAM
PEMBELAJARAN DASAR – DASAR PEMISAHAN ANALITIK**

SKRIPSI

Oleh

Irhamny Maya Syinta

NIM: 06101381621035

Program Studi Pendidikan Kimia

Mengesahkan

Pembimbing 1,



Prof. Drs. Tatang Suhery, M.A., Ph.D.
NIP. 195904121984031002

Pembimbing 2,



Drs. Made Sukaryawan, M.Si., Ph.D.
NIP. 196508051991021001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia



Dr. Effendi, M.Si.
NIP. 196010061988031002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irhamny Maya Syinta

NIM : 06101381621035

Program studi : Pendidikan Kimia

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “**PEMBUATAN NANOPARTIKEL EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum Citriodorum*) DAN KAITANNYA DALAM PEMBELAJARAN DASAR – DASAR PEMISAHAN ANALITIK**” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya. Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Palembang, 05 juli 2020



Irhamny Maya Syinta

NIM: 06101381621035

PRAKATA

Skripsi dengan judul “ PEMBUATAN NANOPARTIKEL EKSTRAK DAUN KEMANGI (*Ocimum Citriodorum*) DAN KAITANNYA DALAM PEMBELAJAR-AN DASAR-DASAR PEMISAHAN ANALITIK “ disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada Prof. Drs. Tatang Suhery, M.A., Ph.D. dan Drs. Made Sukaryawan, M.Si., Ph.D. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Prof. Sofendi, M.A., Ph.D. selaku Dekan FKIP Unsri, Dr. Ismet, S.Pd., M.Si. selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Dr. Effendi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada para dosen penguji Dr. Iceng Hidayat, M.Sc., Drs. M. Hadeli. M.Si., dan Dra. Bety Lesmini, M.Sc yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini..

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi pendidikan kimia dan pengembangan ilmu pengeahuan, teknologi, dan seni.

Palembang 05 Juli 2020
Penulis,



Irhamny Maya Syinta

UCAPAN TERIMAKASIH

Segala puji bagi Allah SWT., Tuhan semesta alam yang tiada henti melimpahkan rahmat, nikmat serta karunia kepada para hamba-Nya. Sebuah pencapaian atas tuntasnya penulisan skripsi ini tak luput dari kuasa Allah SWT yang senantiasa meberikan kemudahan di setiap kesulitan serta memberikan hati yang lapang dan pundak yang kuat sehingga penulis dapat melalui curamnya jalan berliku dalam penyelesaian skripsi. Sholawat teriring salam senantiasa tercurah kepada Baginda Nabi Muhammad SAW. beserta keluarga dan sahabat hingga akhir zaman.

Penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan selesai. Oleh karena itu dengan ketulusan yang mendalam, penulis mengucapkan banyak terimakasih yang tiada terhingga beserta penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda tercinta, Drs. Syahrul Pasmawi, M.Pd yang merupakan sosok paling tegar dan kuat namun begitu sempurna terbalut tutur lembut dalam memberikan motivasi, masukan, dukungan serta lajur yang benar dalam hari-hari penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi. Dan untuk Ibundaku tercinta, Desmayati yang merupakan sosok terhangat dan penuh kasih, yang selalu bersedia menopang penulis dikalau jatuh dan tak yakin diri selalu memberikan semangat agar skripsi ini terselesaikan dengan baik.
2. Kakak dan adikku, M.akbar juliansyah, S.Pd. dan Khairul tri saputra yang menjadi bara motivasi penulis. Terima kasih atas hadir kalian yang selalu menyadarkan penulis, jikalau penulis harus berusaha lebih giat lagi dalam menggapai cita. Pun terima kasih atas semua warna dalam suka cita kalian yang turut membersamai keseharian penulis.
3. Penulis sendiri, Irhamny maya syinta, S.Pd. Terima kasih sudah berjuang sejauh ini, terima kasih sudah mau terus melangkah dikala gelap badai ujian selalu berusaha untuk menghentikan. Pun terima kasih sudah menjadi pribadi sekuat karang, walau terkadang gelombang tangis sering kali menghampiri.

4. Keluargaku di tanah rantau, papi ir.Nukmal hakim, M.si , mami Faridah, S.Pd, serta (ibu, ayah, papa, mama, yuk indah, kak franh, yuk ika, yuk alya dan sepupu serta keponakanku). Terima kasih sudah hadir dan memberi warna indah di hari-hari penulis, serta memberikan masukan dan semangat pada saat penulisan.
5. Herlanggi Kartika Putri, terimakasih selalu ada selama 4 tahun ini selalu kebersamai penulis dalam setiap kondisi, dan terimakasih selalu memberikan saran-saran disetiap permasalahan yang penulis hadapi
6. Dosen Pembimbing, Bapak Prof. Drs. Tatang Suhery, M.A dan Drs. Made Sukaryawan, M.Si, Ph.D yang telah membimbing penulis dengan penuh sabar, ikhlas serta ketegasan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Sriwijaya atas didikannya, ilmunya serta kesempatannya sehingga penulis dapat menyelesaikan studi di ranah perkuliahan dan dapat melakukan penelitian akhir dengan lancar.
8. Seluruh warga sekolah, SMAN 05 Palembang. Terutama anak-anak ibu kelas XI IPA 7, atas kesempatan dan partisipasinya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dengan lancar.
9. Sahabat dalam berjuang, Tiara Dwi Riski, Miranda Permata Sari, Bella Safitri, Ari Oktaviani, Nadya Oktarina Adriamul, Dwi Setya Fadli dan R.A Nurul Asyiqin yang selalu ada untuk menguatkan dan memberikan semangat pada penulis dalam menyelesaikan kewajiban pada ranah perkuliahan. Terima kasih atas hari-hari berharga yang di penuhi gelak tawa, canda, suka dan duka selama empat tahun ini. Semoga kita senantiasa terhubung oleh benang merah persahabatan, walau nanti sudah tak bersama lagi.
10. Sahabat- sahabat (GBE) Ririn novita, Intan nirmala sari, yunila batian L, Mahdiyah Intan Noerfahmi, Fitri Rahayu, yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis, terimakasih karena selalu memotivasi dikala penulis jatuh dan selalu memberikan keceriaan kepada penulis
11. Sahabat-sahabat ku, Febriani Putri Utami, Anggun Widiyawati, Cece Veren karmeilita, terimakasih selalu memberi motivasi kepada penulis, dan

senantiasa mendengarkan keluh kesah penulis sehingga penulis tetap bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini

12. Sahabat Satu Pembimbing Akademik, R.A Nurul Asyiqin. Terima kasih atas dukungan dan semangat yang dicurahkan kepada penulis sehingga penulis mampu tetap berada pada lajur perskripsian yang benar.
13. Teman-teman satu angkatan, Pendidikan Kimia 2016 atas torehan momen berharga dalam empat tahun bersama. Semoga kelak saat kita kembali dipertemukan, masing-masing dari kita telah berhasil menggapai cita dan menjadi orang hebat.
14. Rekan-rekan P4 SMAN 05 Palembang yang turut menghiasi indahnyanya dunia perkuliahan walau hadir pada masa akhir dari ranah perjalanan. Semoga waktu tak melunturkan kebersamaan, serta tawa canda yang tertoreh dalam memori masing-masing.
15. Almamater kebanggannku Universitas Sriwijaya, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

Motto :

“ Setiap jalan yang kau lalui, telah di tetapkan oleh allah Swt. Maka dari itu jangan sekali kali kamu ragu dalam menjalankan kehidupan, karena Allah lah dzat pengatur terbaik “

Jalani dengan ikhlas, agar semua terasa indah ☺

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN PENGESAHAN SIDANG | ii |
| PERNYATAAN | iii |
| PRAKATA..... | iv |
| UCAPAN TERIMAKASIH..... | v |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| ABSTRAK..... | xiv |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah..... | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| BAB II..... | 5 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1 Tumbuhan Kemangi..... | 5 |
| 2.1.1 Taksonomi Tumbuhan Kemangi | 5 |
| 2.1.2 Klasifikasi Tumbuhan Kemangi | 5 |
| 2.1.3 Metabolit Sekunder Kemangi..... | 7 |
| 2.2 Manfaat Kemangi..... | 25 |
| 2.2.1 Antioksidan..... | 25 |
| 2.2.2 Antibakteri | 25 |
| 2.2.3 Antikanker | 26 |
| 2.2.4 Aromaterapi..... | 27 |
| 2.3 Kimia Analisa..... | 27 |
| 2.4 Metode Ekstraksi..... | 32 |

| | |
|--|----|
| 2.4.1 Maserasi..... | 32 |
| 2.5 Evaporasi..... | 33 |
| 2.6 Nanopartikel..... | 34 |
| 2.7 Kitosan..... | 38 |
| 2.8 Natrium Tripolifosfat (NaTPP) | 39 |
| 2.9 <i>Particle Size Analyzer</i> (PSA) | 40 |
| BAB III | 42 |
| METODE PENELITIAN..... | 42 |
| 3.1 Rancangan Penelitian..... | 42 |
| 3.2 Waktu dan Tempat penelitian..... | 42 |
| 3.3 Alat dan Bahan. | 42 |
| 3.3.1 Alat | 42 |
| 3.3.2 Bahan | 42 |
| 3.4 Prosedur Penelitian..... | 43 |
| 3.4.1 Preparasi Sampel | 43 |
| 3.4.2 Pembuatan Ekstrak Daun Kemangi | 43 |
| 3.4.3 Pembuatan Larutan Kitosan 0,08% | 43 |
| 3.4.4 Pembuatan Larutan NaTPP 0,01% | 44 |
| 3.4.5 Pembuatan Nanopartikel Ekstrak Daun Kemangi | 44 |
| 3.5 Karakterisasi Hasil Pembuatan Nanopartikel Ekstrak Daun Kemangi..... | 44 |
| 3.5.1 Distribusi Ukuran Partikel | 44 |
| 3.6 Analisis Data..... | 44 |
| BAB IV | 46 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 46 |
| 4.1 Hasil Penelitian..... | 46 |
| 4.1.1 Hasil Ekstraksi Daun Kemangi..... | 46 |
| 4.1.2 Hasil Pembuatan Nanopartikel Ekstrak Daun Kemangi..... | 46 |
| 4.1.3 Hasil Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Daun Kemangi | 47 |
| 4.2 Pembahasan..... | 47 |
| 4.2.1 Ekstraksi Daun Kemangi | 47 |
| 4.2.2 Nanopartikel Ekstrak Daun Kemangi (<i>Ocimum Citriodorum</i>)..... | 48 |

| | |
|---|----|
| 4.2.3 Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Daun Kemangi | 49 |
| BAB V | 51 |
| KESIMPULAN DAN SARAN..... | 51 |
| 5.1 Kesimpulan | 51 |
| 5.2 Saran..... | 51 |
| DAFTAR PUSTAKA | 52 |
| LAMPIRAN..... | 59 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Tumbuhan Kemangi (<i>Ocimum Citriodorum</i>) (Anonim, 2017)..... | 7 |
| Gambar 2. 2 struktur: (a) piridin (b) piperidina (Kusrahman, 2012)..... | 11 |
| Gambar 2. 3 Struktur inti Tropan (Kusrahman, 2012)..... | 12 |
| Gambar 2. 4 Struktur kuinolin (Kusrahman, 2012)..... | 12 |
| Gambar 2. 5 Struktur isoquinolin (Kusrahman, 2012)..... | 12 |
| Gambar 2. 6 Struktur indol (Kusrahman, 2012)..... | 13 |
| Gambar 2. 7 Struktur imidazol (Kusrahman, 2012)..... | 13 |
| Gambar 2. 8 Struktur inti steroid (Kusrahman, 2012)..... | 14 |
| Gambar 2. 9 Struktur inti purin (Kusrahman, 2012)..... | 14 |
| Gambar 2. 10 Struktur flavonoid atau 1,3-diarilpropana (Putri, H.A., 2018)..... | 15 |
| Gambar 2. 11 Struktur Isoflavonoid atau 1,2-diarilpropana (Putri, H.A., 2018)..... | 15 |
| Gambar 2. 12 Struktur Neoflavonoid atau 1,1-diarilpropana (Putri, H.A., 2018)..... | 16 |
| Gambar 2. 13 Struktur Isoprena (Unit Terpenoid paling Sederhana) (Kusrahman, 2012)..... | 16 |
| Gambar 2. 14 Struktur 2-6 dimetilotan (Kusrahman, 2012)..... | 18 |
| Gambar 2. 15 Struktur fermisol (minyak bunga lily) (Kusrahman, 2012)..... | 18 |
| Gambar 2. 16 Struktur zingiberence (minyak zingiber) (Kusrahman, 2012)..... | 18 |
| Gambar 2. 17 Struktur retinol (Kusrahman, 2012)..... | 19 |
| Gambar 2. 18 Struktur sekuelena (Kusrahman, 2012)..... | 19 |
| Gambar 2. 19 Struktur Kimia Tanin Terkondensasi (Puspita, 2010)..... | 20 |
| Gambar 2. 20 Struktur Kimia Tanin Terhidrolisis (Puspita, 2010)..... | 20 |
| Gambar 2. 21 struktur: a. α -sital (Geranial) trans b. β -sital (Neral) cis (Astuti, 2012), c. Geraniol(wijayati, 2015), d. Linalool, e. Eugenol (Zarlaha, dkk. 2014)..... | 21 |
| Gambar 2. 22 Struktur kimia kitosan (Rismana, dkk., 2014)..... | 38 |
| Gambar 2. 23 Struktur kimia Natrium Tripolifosfat (Rismana, dkk., 2014)..... | 39 |
| Gambar 2. 24 Skema Kerja Pembuatan Nanopartikel Ekstrak Daun Kemangi..... | 45 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Kelompok senyawa terpenoid..... | 17 |
| Tabel 2. 2 Kandungan Minyak Atsiri Kemangi | 21 |
| Tabel 2. 3 Klasifikasi Teknik Pemisahan..... | 29 |
| Tabel 4. 1 Hasil Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Daun Kemangi..... | 47 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1. Preparasi sampel..... | 59 |
| Lampiran 2. Maserasi..... | 61 |
| Lampiran 3. Evaporasi | 62 |
| Lampiran 4. Pembuatan nanopartikel ekstrak daun kemangi | 64 |
| Lampiran 5. Hasil karakterisasi nanopartikel kestrak daun kemangi..... | 66 |
| Lampiran 6. Sertifikat pengujian | 67 |
| Lampiran 7. RPS Dasar-dasar Pemisahan Analitik | 71 |
| Lampiran 8. SK Penunjukkan Pembimbing Skripsi | 79 |
| Lampiran 9. Kartu Pembimbing Skripsi | 81 |
| Lampiran 10. Usulan Judul Skripsi..... | 85 |
| Lampiran 11. Persetujuan Seminar Proposal Penelitian | 86 |
| Lampiran 12. SK Seminar Proposal Penelitian..... | 87 |
| Lampiran 13. Bukti Perbaikan Proposal Penelitian | 93 |
| Lampiran 14. Pernyataan Telah Seminar Proposal Penelitian..... | 94 |
| Lampiran 15. Surat Izin Penelitian | 95 |
| Lampiran 16. Persetujuan Seminar Hasil Penelitian..... | 96 |
| Lampiran 17. SK Seminar Hasil Penelitian | 97 |
| Lampiran 18. Bukti Perbaikan Makalah Hasil Penelitian | 102 |
| Lampiran 19. Hasil Pengecekan Plagiat | 103 |

ABSTRAK

Daun kemangi adalah salah satu tumbuhan yang mempunyai khasiat dalam bidang kesehatan, yaitu sebagai antioksidan, antibakteri, antikanker dan aromaterapi. Teknologi dalam bidang kesehatan selalu dikembangkan, termasuk penggunaan nanoteknologi sebagai sistem penghantaran obat. Penelitian ini bertujuan untuk pembuatan dan karakteristik nanopartikel ekstrak daun kemangi (*Ocimum Citriodorum*) menggunakan metode gelasi ionik. Pembuatan ekstrak daun kemangi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dan dilanjutkan proses evaporasi hingga terbentuk ekstrak kental dengan rendemen sebesar 36,049 %. Pembuatan nanopartikel dengan metode gelasi ionik menggunakan kitosan 0,08% dan Natrium tripolipospat (NaTPP) 0,01% (8:1). Nanopartikel ekstrak daun kemangi selanjutnya dikarakterisasi dengan metode Dynamic Light Scattering. Nanopartikel yang dihasilkan berupa cairan berwarna hijau bening dengan distribusi ukuran partikel 256,3 – 258,7 nm.

Kata kunci : *Ekstrak daun kemangi, nanopartikel, karakteristik*

ABSTRACT

Basil leaves is one of the plants that have properties in the health sector, namely as an antioxidant, antibacterial, anticancer, and aromatherapy. Technology in the health sector is always being developed, including the use of nanotechnology as a drug delivery system. This study aims to make and know the characteristics of extract basil leaves nanoparticles (*Ocimum Citriodorum*) using the ionic gelation method. Making basil leaf extract (*Ocimum Citriodorum*) using the maceration method using 96% ethanol solvent and continued with the evaporation process until a thick extract with (%) rendeman of 36.049% is formed. Making nanoparticles by ionic gelation method using chitosan 0.08% and Sodium tripolyphosphate (NaTPP) 0.01% (8:1). Then the extract basil leaves nanoparticles were characterized by Dynamic Light Scattering method to determine the particle size distribution. The nanoparticles produced were clear green liquid with a particle size distribution of 256.3 - 258.7 nm.

Keywords: *extract of basil leaves, nanoparticles, characteristics*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang terkenal dengan keanekaragaman hayati, Depkes RI (2007) menyatakan bahwa di Indonesia diperkirakan hidup sekitar 30.000 spesies tumbuhan, dimana dari seluruh spesies tumbuhan tersebut, diketahui sekurang-kurangnya 9.600 spesies tumbuhan berkhasiat sebagai tanaman obat dan kurang lebih 300 spesies yang baru digunakan sebagai bahan obat tradisional oleh industri obat tradisional. Menurut Sangat dalam Muchtaridi (2006) kajian etnofarmakologi secara empirik tentang tumbuhan aromaterapi menunjukkan bahwa Indonesia memiliki 49 jenis tumbuhan aromatik dari 22 jenis suku, 12 jenis di antaranya digunakan secara empirik sebagai aromaterapi dengan efek menenangkan dan menyegarkan tubuh. Nur, dkk. (2019) menyatakan bahwa salah satu tanaman obat herbal yang banyak dimanfaatkan masyarakat ialah kemangi. Selain itu Agarwal, dkk. (2013) mengemukakan bahwa kemangi (*Ocimum Citriodorum*) mempunyai efek menenangkan dan menyegarkan tubuh sehingga cocok digunakan sebagai aromaterapi. Kemangi berasal dari Afrika, India dan Asia, tetapi banyak ditanam di berbagai negara di dunia pada iklim sedang. Genus *Ocimum* memiliki lebih dari 150 spesies.

Menurut Suwarno, dkk. (2014) Di Indonesia, kemangi banyak digunakan sebagai sayuran dan penambah cita rasa pada makanan. Begitupun di Sumatera selatan, tumbuhan kemangi banyak digunakan masyarakat sebagai bumbu penyedap makanan pada makanan khas daerah ini, yaitu pindang. Makri & Kintzios (2008) menyatakan bahwa kemangi memiliki banyak kegunaan, tetapi yang paling umum digunakan sebagai bumbu pelengkap misalnya membumbui makanan seperti sayuran, unggas, dan ikan serta bisa dimanfaatkan sebagai sayur. Selain itu Angela, dkk. (2015) menyatakan bahwa secara tradisional tanaman kemangi digunakan sebagai obat sakit perut, obat demam, dan menghilangkan bau mulut. Selain itu, Augusta dalam Kartika, dkk. (2016) berpendapat bahwa kemangi

mengandung minyak atsiri dengan komponen utamanya *tragole* yang merupakan salah satu bahan terapi berbagai jenis penyakit seperti asma, sakit kepala, dan batuk. Menurut Buchbauer, dkk. (1991) kemangi juga dapat dirasakan manfaatnya dalam bidang kecantikan yaitu sebagai parfum dan kosmetik. Ekstrak kemangi memiliki efek antioksidan, antibakteri dan antikanker (Silalahi, 2018) serta sebagai aromaterapi (Muctharidi, 2006).

Setiap tumbuhan mempunyai senyawa-senyawa penyusun didalamnya, termasuk juga dengan tumbuhan kemangi. Kemangi mempunyai metabolit sekunder dan primer. Murniasih (2003) mengemukakan bahwa metabolit sekunder adalah senyawa-senyawa hasil biosintetik turunan dari metabolit primer yang umumnya diproduksi oleh organisme yang berguna untuk pertahanan diri dari lingkungan maupun dari serangan organisme lain. Sedangkan substansi yang dihasilkan oleh organisme melalui metabolisme dasar, digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan organisme yang bersangkutan disebut dengan metabolit primer. Metabolit sekunder tanaman kemangi menurut Angela, dkk. (2015) yaitu flavonoid, steroid, fenol, tanin, alkaloid, saponin, terpenoid, dan minyak atsiri.

Nanopartikel merupakan partikel dengan dimensi 1-1000 nm (Maryani, dkk., 2017). Menurut Buzea, dkk. (2007) nanopartikel dipandang sebagai *carrier* yang sangat baik untuk meningkatkan bioavailabilitas biomolekul, karena memiliki kemampuan difusi dan penetrasi yang lebih baik kedalam lapisan mukus. Beberapa kelebihan nanopartikel adalah kemampuan untuk menembus ruang-ruang antar sel yang hanya dapat ditembus oleh ukuran partikel koloidal, kemampuan untuk menembus dinding sel yang lebih tinggi, baik melalui difusi maupun opsonifikasi, dan fleksibilitasnya untuk dikombinasi dengan berbagai teknologi lain sehingga membuka potensi yang luas untuk dikembangkan pada berbagai keperluan dan target. Selain itu Kawashima (2000) memaparkan bahwa kelebihan lain dari nanopartikel adalah adanya peningkatan afinitas dari sistem karena peningkatan luas permukaan kontak pada jumlah yang sama. Pembentukan nanopartikel dapat dicapai dengan berbagai teknik yang sederhana, salah satu tekniknya yaitu metode glasi ionik.

Mirda (2016) Kimia analisa merupakan cabang ilmu kimia yang mempelajari tentang pemisahan dan pengukuran unsur atau senyawa kimia, yang mencakup analisis kuantitatif dan analisis kualitatif. Penelitian ini akan menerapkan pembelajaran dasar-dasar pemisahan kimia analitik dengan kode GKM12419 terdiri dari 3 SKS, mata kuliah ini diambil pada semester 4 tahun (2017/2018 Genap). Berdasarkan silabus perkuliahan yang telah diberikan mata kuliah ini membahas mengenai metode pemisahan dalam kimia analitik. Adapun teknik pemisahan dalam kimia analisa menurut Permanasari, dkk. (2008) yaitu filtrasi, dialisis, kromatografi, sentrifugasi, destilasi, sublimasi, rekristalisasi, pengendapan, elektrokimia, dan ekstraksi.

Kemangi telah diketahui memiliki berbagai macam khasiat untuk kesehatan. Dalam dunia farmasi, tumbuhan yang digunakan sebagai obat banyak diolah dalam berbagai produk, salah satunya adalah dalam bentuk nanopartikel. Maka dari itu, dilakukan penelitian *Pembuatan Nanopartikel Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum Citriodorum.) dan Kaitannya dalam Pembelajaran Dasar-Dasar Pemisahan Analitik.*

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana pembuatan nanopartikel ekstrak daun kemangi (*Ocimum Citriodorum*)?
2. Bagaimana karakteristik nanopartikel ekstrak daun kemangi (*Ocimum Citriodorum*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Pembuatan nanopartikel ekstrak daun kemangi (*Ocimum Citriodorum*)
2. Mengetahui karakteristik nanopartikel ekstrak daun kemangi (*Ocimum Citriodorum*)

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan informasi cara pembuatan nanopartikel dari ekstrak daun kemangi serta memberikan informasi karakteristik nanopartikel ekstrak daun kemangi.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, C., Sharma, N.L., & Gaurav, S.S. (2013). An Analysis of Basil (*Ocimum Sp.*) to Study the Morphological Variability. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Sciences*. 3(3): 521-525.
- Agoes.G.(2007). *Teknologi Bahan Alam*.Bandung: ITB Press.
- Angela, M., Turnip, M., & Khotimah, S. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Protobiont*. 4(1): 184-189.
- Anonim. (2012). Alkaloid.
<https://bismillahdodbest.wordpress.com/2012/03/26/alkaloid>
Diakses pada 19 November 2019.
- Anonim. (2017). Cara Menanam Kemangi.<http://www.pertanian99.com/tag/cara-menanam-kemangi-dari-sisa-lalapan>. Diakses pada 12 November 2019.
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid.*Jur- nal Zarah*. 6(1): 21-29.
- Astuti, E.P.(2012).Pemisahan Sitral Dari Minyak Atsiri Serai Dapur (*Cymbopogon Citratus*) Sebagai Pelangsing Aromaterapi. *Skripsi*.Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Balqis, N. (2018). Pembuatan Nanopartikel dari Ekstrak Etanol Daun Srikaya (*Annona Squamosa L.*) dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Skripsi*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Buchbauer, G., W. Jager, H. Dietrich, , Ch. Plank, , E. Karamat. (1991). Aromatherapy: Evi-dence for Sedative Effects of Essential Oil of Lavender after Inhalation.*Journal of Biosciences*. 46: 1067-1072.
- Buckle, J. (1999). Use of Aromatherapy as Comple-mentary Treatment for Chronic Pain. *J. Alternative Therapies*. 5: 42-51.
- Buzea, C., Blandino, I. I. P., & Robbie, K. (2007). Nanomaterial and Nanoparticles: Sources and Toxicity. *Biointerphases*. 2: 170-172.
- Cahyani, N.M.E. (2014). Daun Kemangi (*Ocinum Cannum*) Sebagai Alternatif Pembuatan Handsanitizier. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*.9(2): 136-142.

- Dangi, R., & Shakya, S. (2013). Preparation, Optimization and Characterization of PLGA Nanoparticle. *Int J of Pharm & Life Sci.* 4(7): 2810-2818.
- Da-Silva, F., Santos, R.H.S., Diniz, E.R., Barbosa, L.C.A., Casali, V.W.D., & De-Lima, R.R. (2003). Content and Composition of Basil Essential Oil at Two Different Hours in the Day and Two Seasons. *Braz. J. Med. Plants* 6(1): 33-38.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2007). *Kebijakan Obat Tradisional Nasional Tahun 2007*. Jakarta: DEPKES RI.
- Dewi, L.K., Freatnasary, D.L., Herawati, W., Nurhadianty., & Cahyani, C. (2018). Studi Perbandingan Metode Isolasi Ekstraksi Pelarut dan Destilasi Uap Minyak Atsiri Kemangi terhadap Komposisi Senyawa Aktif . *Jurnal Rekayasa Bahan Alam dan Energi Berkelanjutan.* 2(1): 13-19.
- Dewardri, T.K., Sri, Y., Sedarnawati, Y. (2013). Ekstraksi dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak sirih Merah (*PIPER CROCATUM*). *Jurnal Pascapanen.* 10(2): 58-65.
- Dody. (2010). Kimia Analitik. <http://www.slideshare.net/dodychemistry/kimia-analitik>. Diakses pada 23 maret 2020.
- Faputri, A.A. (2016).Desain Evaporator dan Pengujian Kondisi Operasi Optimal pada Desain Peralatan. *Jurnal Teknik Parta Akademik.* 7(2): 17-23.
- Filho, J.L.S.C., Blank, A.F., Alves, P.B, Ehlert, P.A.D., Melo, A.S., Cavalcanti S.C.H., Arrigoni, M.D.F., & Silva, M.R. (2006) . Influence of the Harvesting Time, Temperature and Drying Period on Basil Essential Oil (*Ocimum basilicum* L.). *Brazilian Journal of Pharmacognosy* 16(1): 24-30.
- Hapsari, F., & Nurrandi, M.S. (2019). Efisiensi Kinerja Evaporator pada Pengolahan Limbah Radioaktif Cair Pusat Teknologi Limbah Radioaktif Batan. *Jurnal Ilmiah Indonesia.* 4(4): 48-58.
- Irianto, H.E., dan Ijah, M. (2011). Proses Dan Aplikasi Nanopartikel Kitosan sebagai Penghantar Obat. *Squalen.* 6(1): 1-8.
- Ismiyati, N., & Nurhaeni, F. (2016). Efek Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) sebagai Agen Kemopreventif pada Sel Kanker Leher Rahim Hela Melalui Aktivitas Sitotoksik dan Induksi Apoptosis. *Media Farmasi.* 13(1): 35-48.

- Kartika, J.G., Ketty, S., & Nilam, M. (2016). Produksi Biomassa Dan Minyak Atsiri Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) pada Berbagai Dosis Pupuk Nitrogen dan Cair Hayati. *Jurnal Hon Indonesia*. 7(1): 56-62.
- Kawashima, Y., Yamamoto, H., Takeuchi, H., & Kuno, Y. (2000). Mucoadhesive DL-Lactide/Glycolide Copolymer Nanospheres Coated with Chitosan to Improve Oral Delivery of Elcatonin, *Pharmaceutical Development and Technology*. 5(1): 77-85.
- Kindangen, O.C., Yamleani, P.V.Y., & Wewengkang, D.S. (2018). Formulasi Gel Antijerawat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*. 7(3): 283-293.
- Kurniasari, D., & Atun, S. (2017). Pembuatan Dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Temu Kunci (*Boesenbergia pandurata*) pada Berbagai Variasi Komposisi Kitosan. *Jurnal Sains Dasar*. 6 (1): 31-35.
- Kurniasari, D. (2016). Pembuatan Dan Karakterisasi Nanopartikel Ekstrak Etanol Temu Kunci (*Boesenbergia Pandurata*) pada Berbagai Variasi Komposisi Kitosan. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
- Kurniati, N.F., Deden, W.S., & Safira, Y. (2018). Aktivitas Mukolitik Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kemangi dan Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah Mukolitik. *Pharmaceutical Sciences and Research*. 5(1): 7-13.
- Khurasman, A. (2012). Isolasi, Karakterisasi Senyawa Aktif dan Uji Farmaka Ekstrak Biji Kebiul pada Mencit (*Mus Musculus*) serta Penerapannya dalam Pem-belajaran Kimiadi Sman 1 Bengkulu Selatan. *Tesis*. Bengkulu: Universitas Bengkulu.
- Lenny, S. (2006). Senyawa Flavonoida, Fenilpropanoida dan Alkaloida. *Karya Ilmiah*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Leray. (2011). Terpen And Terpenoid Natural Product. <http://vohweb.chem.ucla.edu>. Diakses 20 desember 2019.
- Makri, O., & Kintzios, S. (2008). *Ocimum* sp. (Basil): Botany, Cultivation, Pharmaceutical Properties, and Biotechnology. *Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants*. 13(3): 123-150.

- Mardiyati, E., Muttaqien, S.E., & Setyawati, D.R. (2012). Sintesis Nanopartikel Kitosan-Tripoly Phosphate Dengan Metode Gelasi Ionik: Pengaruh Konsentrasi Dan Rasio Volume Terhadap Karakteristik Partikel. *Prosiding Pertemuan Ilmiah Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Bahan 2012*. 90-93.
- Martien, R., Adhyatmika., Iramie, D.K.I., Verda, F., dan Dian, P.S. (2012). Perkembangan Teknologi Nanopartikel Sebagai Sistem Penghantaran Obat. *Majalah Farmaseutik*. 8(1): 133-144.
- Martiningsih, N.W & Suryanti, I.A.P. (2017). Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antijamur Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum, sp*). Seminar Nasional Riset Inovatif. 631-636.
- Maryani, D., Firdaus, M.L., & Nurhamidah. (2017). Biosintesis Nanopartikel Perak menggunakan Ekstrak Buah *Passiflora Flavicarva* (Markisa) untuk Mendeteksi Logam Berat. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*. 1(1):49-54.
- Marzouk, M.M. (2016). Flavonoid constituents and cytotoxic activity of *Erucaria hispanica* (L.) Druce growing wild in Egypt. *Arabian Journal of Chemistry*. 9: 411-415.
- Menkes. (2017). *Formularium Ramuan Obat Tradisional Indonesia*. Jakarta: Menkes.
- Mirda, D. (2016). Kimia Analitik 1- Part I (Pengantar Kimia Analitik). <http://www.slideshare.net/mobile/liambotz/kimia-analitik-1-part-i-pengantar-kimia-analitik>. Diakses pada 24 maret 2020.
- Muctharidi. (2006). Penelitian Pengembangan Minyak Atsiri sebagai Aroma Terapi dan Potensinya sebagai Produk Sediaan Farmasi. *Jurnal Tek Ind Pert*. 3(17): 80- 88.
- Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(2): 361-367.
- Mulyani, S., & Laksana, T. (2011). Analisis Flavonoid dan Tannin dengan metoda Mikroskopi-Mikrokimiawi. *Majalah Obat Tradisioanal*. 16(9):109-114.
- Munhoz, V.M., Longhinia, R., Souza, J.R.P., Zequic, J.A.c., Mellod, E.V.S.L., Lopes, G.C., Mello, J.C.P. (2014). Extraction of Flavonoids from *Tagetes Patula*: Process Optimization and Screening for Biological Activity. *Rev Bras Farmacogn*. 24: 576-583.

- Murniasih, T. (2003). Metabolit Sekunder dari Spons sebagai Bahan Obat-Obatan. *Oseana*. 28(3): 27-33.
- Moghaddam, A.M.D., Shayegh, J., Mikaili, P., & Shara, J.D. (2011). Antimicrobial activity of Essential Oil Extract of *Ocimumbasilicum* L. Leaves on a Variety of Pathogenic Bacteria. *Journal of Medicinal Plants Research*. 5(15): 3453-3456.
- Nahak, G., Misraha, R.C., & Sahu, R.K. (2011). Taxonomic Distribution, Medicinal Properties and Drug Development Potentially of Ocimum (Tulsi). *Drug InventionToday*. 3(6): 95-113.
- Natasya, B. (2018). Pembuatan Nanopartikel dari Ekstrak Etanol Daun Srikaya (*Annona Squamosa* L.) dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. *Skripsi*. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara.
- Ningrum, R., Purwanti, E., & Sukarsono. (2016). Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Batang Karamunting (*Rhodomyrtus Tomentosa*) Sebagai Bahan Ajar Biologi untuk Sma Kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 2(3): 231-236.
- Nur, S., Baitanu, J.A., & Gani, S.A. (2019). Pengaruh Tempat Tumbuh dan Lama Penyulingan Secara Hidrodestilasi Terhadap Rendemen dan Profil Kandungan Kimia Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum Canum* Sims L.). *JFFI*. 6(2): 363-367.
- Permana, E.I.(2017). Ekstraksi dengan Metode Maserasi (Tanpa Pemanasn) untuk BahanPestisidaNabati.<http://balaiPontianak.ditjenbun.pertanian.go.id/web/page/title/2018/Ekstraksi.dengan.metode.maserasi.tanpa.pemansan.untuk.bahan.pestisida.nabati>.Diakses pada 23 maret 2020.
- Permanasari, A., dkk., (2008). *Kimia Analitik 2*. Tangerang Selatan: Universitas Terbuka.
- Putri, H.A. (2018). Penentuanstruktur dan Kadarflavonoid Ekstrakpolar Daun Gamal (*Gliricidia Maculata*) Kultivar Lampung barat sebagai Insektisida Nabati pada Kutu Putih Tanaman Kopi (*Planococcus Citri*). *Skripsi*. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Puspita, M.D. (2010). Identifikasi Kandungan Tanin Dalam Ekstrak Etanolik Daun Jati Belanda (*Guazuma Ulmifolia Lamk.*) Dari Kebun Tanaman Obat Universitas Sanata Dharma Dengan Metode Klt-Densitometri.*Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.

- Redha, A. (2010). Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. *Jurnal Belian*. 9(2): 196-202.
- Rismana, E., Kusumaningrum, S., Bunga, O., Nizar., Marhamah. (2014). Pengujian Aktivitas Antiacne Nanopartikel Kitosan-Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana*). *Media Litbangkes*. 24(1): 19-27.
- Sajjadi, S.E. (2006). Analysis of the essential oils of two cultivated basil (*Ocimum basilicum* L.) from Iran. *Daru*. 14(3): 128-130.
- Said-Al, Ahl.H.A.H., Meawad, A.A., Abou-Zeid, E.N., & Ali, M.S. (2015). Evaluation of Volatile Oil and its Chemical constituents of some Basil Varieties in Egypt. *International Journal of Plant Science and Ecology* 1(3): 103-106.
- Silalahi, M. (2018). Minyak Esensial pada Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.). *Jurnal Pro-Life*. 5(2): 557-566.
- Siswanto., & Nurul, W.T. (2017). Perancangan Vacum Evaporator Metode Liquid Ring Vacum Pump. *Jurnal Teknik Kimia*. 1(12): 24-27.
- Soetedjo, J.N.M., & Suharto. (2009). Perancangan dan Alat Uji Coba Evaporator Nira Aren. *Laporan Penelitian LPPM*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.
- Solikhah., Samuel, B.W.K., & Nanik, W. (2016). Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Batang Dan Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.). *Indonesian Journal of Chemical Science*. 5(2): 103-107.
- Sulianti, S.B. (2008). Studi Fitokimia *Ocimum* Spp.: Komponen Kimia Minyak Atsiri Kemangi Dan Ruku-ruku (Phytochemical Study of *Ocimum* Spp.: Chemical Components of Essential Oils of Kemangi and Ruku-ruku). *Berita Biologi LIPI*. 9: 237-241.
- Suwarno, F., Maryanti, S., & Raden, E. (2014). Viabilitas Awal, Daya Simpan dan Invigorasi Benih Kemangi (*Ocimum basilicum* L.). *Jurnal Agron Indonesia*. 42(1): 39-42.
- Takahashi, S. & Badger, M.R. (2011). Photoprotection in Plants: a new light on photosystem II damage. *Trends in Plant Science*. 16(1): 53-60.
- Taurina, W., Sari, R, m Hafinur, U.C., Wahdaningsih, S., & Isnidar. (2017). Optimasi Kecepatan dan Lama Pengadukan terhadap Ukuran Nanopartikel Kitosan-Ekstrak Etanol 70% Kulit Jeruk Siam (*Citrus Nobilis* L. Var Microcarpa). *Traditional Medicine Journal*. 22(1): 16-20.

- Tatang, W., Doni, S., & Qomarudin, H. (2011). Sintesis Nanopartikel Perak dan Uji Aktivitasnya terhadap Bakteri *E.Coli* dan *S.aureus*. *Balai Besar Tekstil* : Bandung.
- Tiyaboonchai, W. (2003). Chitosan Nanoparticles: A Promising System for Drug Delivery. *Nareusan Univ J*. 11(3): 51-66.
- Telci, I., Bayram, E., Yilmaz, G., & Avci, B. (2006). Variability in Essential Oil Composition of Turkish basils (*Ocimum basilicum L.*). *Biochemical Systematics and Ecology*. 34: 489-497.
- USDA, NRCS. (2017). The PLANTS Database.<https://plants.usda.gov/core/profile/OCBA> . Diakses pada tanggal 23 Oktober 2019.
- Wang, Q., Jin, J., Dai, N., Han, N., Han, J., & Bao, B. (2016). Anti-inflammatory Effects, Nuclear Magnetic Resonance Identification, and High-Performance Liquid Chromatography Isolation of the Total Flavonoids from *Artemisia Frigida*. *Journal of Food and Drug Analysis*. 24: 385-391.
- Wang, T.Y., Li, Q., & Bi, K.S. (2017). Bioactive Flavonoids in Medicinal Plants: Structure, Activity and Biological fate. *Asian Journal of Pharmaceutical Sciences*.<http://dx.doi.org/doi: 10.1016/j.ajps>. Diakses pada 29 Oktober 2019.
- Wijayati, L.W. (2015). Isolasi Sitronellal dari Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon Winterianusjowit*) dengan Distilasi Fraksinasi Pengurangan Tekanan. 12(1): 22-29.
- Zahra, S., & Yoppy, I. (2017) Review Artikel : Kandungan Senyawa Kimia dan Biosintesis *Ocimum Basilicum L.**Farmaka*.3(15): 143-152.
- Zarlaha, A., Kourkoumelis, N., Stanojkovic, T.P., & Kovala, D.D. (2014). Cytotoxic Activity of Essential Oil and Extracts of *Ocimumbasilicum* Against Human Carcinoma Cells. Molecular Docking Study of Isoeugenol as a Potent Cox and Lox Inhibitor.*Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures*. 9(3): 907-917.
- Zheljzakov, V.D. (2008). Yield and composition of *Ocimum basilicum L.* and *Ocimum sanctum L.* Grown at four location. *Hortscience* 43(3): 737-741.
- Zheljzakov, V. D., Callahan, A., & Cantrell, C. L. (2008). Yield and Oil Composition of 38 Basil (*Ocimum basilicumL.*)Accessions Grown in Mississippi, *J. Agric. Food Chem*.56: 241-245.