

**PEMBUATAN NANOPARTIKEL EKSTRAK DAUN
SERAI WANGI (*Cymbopogon nardus L.*) DAN
KAITANNYA DALAM PEMBELAJARAN
DASAR - DASAR PEMISAHAN ANALITIK**

SKRIPSI

Oleh
R.A. Nurul Asyiqin
NIM : 06101381621031
Program Studi Pendidikan Kimia



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

**PEMBUATAN NANOPARTIKEL EKSTRAK DAUN SERAI
WANGI (*Cymbopogon nardus L.*) DAN KAITANNYA DALAM
PEMBELAJARAN DASAR – DASAR PEMISAHAN ANALITIK**

SKRIPSI

Oleh:

R.A. Nurul Asyiqin

NIM 06101381621031

Program Studi Pendidikan Kimia

Mengesahkan:

Pembimbing 1,



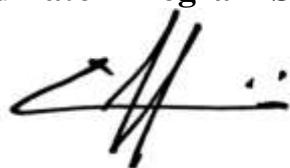
Prof. Drs. Tatang Suhery, M.A., Ph.D.
NIP. 195904121984031002

Pembimbing 2,



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

**Mengetahui:
Koordinator Program Studi,**



Dr. Effendi, M.Si.
NIP. 196010061988031002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : R.A. Nurul Asyiqin

NIM : 06101391621031

Program studi : Pendidikan Kimia

Menyatakan dengan sungguh – sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pembuatan Nanopartikel Ekstrak Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus L.*) 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, 06 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



R.A. Nurul Asyiqin

NIM: 06101391621031

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pembuatan Nanopartikel Ekstrak Daun Serai Wangi (*Cymbopogon nardus L.*) Dan Kaitannya Dalam Pembelajaran 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 terimakasi kepada Prof. Sofendi, M.A., PhD 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 bapak Dr. Iceng Hidayat, M.Sc., Drs. A. Rachman Ibrahim, M.Ed., Dr. Diah Kartika Sari, M.Si., Dr. Hartono, M.A., Drs. H. K. Anom W, M.Si., dan Prof. Dr. Fuad Abd. Rachman, M.Pd. 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 pengetahuan, teknologi, dan seni.

Palembang, 06 Juli 2020
Penulis



R.A. Nurul Asyiqin

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirohmannirrohim.

Alhamdulillahhirabbilalamin bahwa saya telah menyelesaikan tugas akhir yang sederhana ini dengan seluruh upaya dan daya secara maksimal. Ucapan terimakasih banyak kepada seluruh pihak yang telah membantu saya baik dukungan moril ataupun materil. Terimakasih saya persembahkan untuk:

- Kedua orangtua saya, ayah saya R.M. Syaiful Amin dan Ibu saya Mutmainah yang telah memberikan dukungan dan motivasi agar saya selalu semangat menyelesaikan perkuliahan ini
- Kakak saya tercinta R.M. Imam Mustaqim, R.M. Rosyid Luthfi, Raden Abdul Agung, Eis Susanti, Dan Divika Arianti Yang senantiasa menyemangati saya selama masa perkuliahan saya
- Kepada keponakan saya tercinta yaitu Intan yang selalu menjadi penghibur saya Ketika saya sedang stress terhadap perkuliahan ini
- Kepada M Naldo Nurthanio Yang Selalu Membantu saya dan yang senantiasa ada Ketika saya membutuhkan sekalipun menyangkut perkuliahan saya.
- Kepada Mama Kurniati yang selalu mengingatkan hal – hal baik dalam perkuliahan.
- Kepada pamong saya Ketika pelaksanaan P4 yaitu ibu Erlinda
- Kepada Teman seperbimbingan saya Syinta dan teman seperjuangan dan seperejoan selama masa perkuliahan dan selalu Bersama – sama Ketika susah dan senang dalam perkuliahan ini yaitu Bella, Nadya, Miranda, Tiara, Via, Tya.
- Kepada bapak pembimbing saya Prof. Drs. Tatang Suhery, M.A., Ph.D. dan Drs. Made Sukaryawan, M.Si.,Ph.D. yang selalu memberikan saran dan masukan terhadap perbaikan skripsi saya
- Kepada para penguji yaitu Pak Arif, Pak Iceng, Buk Diah, Pak Hartono, Pak Fuad, Pak Anom, Pak Effendi yang telah memberikan saran perbaikan

skripsi saya dan yang telah menyempatkan hadir Ketika saya melakukan sidang proposal, hasil dan skripsi

- Kepada seluruh dosen Pendidikan kimia yang telah memberikan ilmu kepada saya.
- Kepada sahabat seperjuangan Kimia kelas Palembang dan Inderalaya
- Kepada sahabat saya Anggun, Caca, Sarah, Wenti yang selalu ada.
- Kepada kak doris yang selalu membantu saya dalam mencetak file – file kuliah.
- Kepada pak satpam fkip Palembang yang selalu menjaga kendaraan para mahasiswa.
- Kepada aling kost yang telah memberikan tempat persinggahan kami untuk melakukan tugas kuliah.

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------------------------------|
| PERNYATAAN | III |
| PRAKATA | IV |
| LEMBAR PERSEMPAHAN..... | V |
| DAFTAR ISI | VII |
| DAFTAR TABEL | IX |
| DAFTAR GAMBAR | X |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | XI |
| ABSTRAK | XII |
| BAB I | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 LATAR BELAKANG | 1 |
| 1.2 PERUMUSAN MASALAH..... | 4 |
| 1.3 TUJUAN PENELITIAN | 5 |
| 1.4 MANFAAT PENELITIAN | 5 |
| BAB II..... | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| TINJAUAN PUSTAKA..... | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| 2.1. METABOLIT SEKUNDER SERAI WANGI... ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. | |
| 2.1.1 Flavonoid..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1.2 Saponin..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1.3 Tanin | Error! Bookmark not defined. |
| 2.1.4 Minyak Atsiri..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2. SEREH WANGI | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| 2.2.1 Klasifikasi Serai Wangi | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.2 Tempat Tumbuh Tanaman Serai Wangi Error! Bookmark not defined. | |
| 2.2.3 Umur Panen Tanaman Serai Wangi..... | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.4 Persyaratan Mutu Minyak Serai Wangi . Error! Bookmark not defined. | |
| 2.2.5 Standar Mutu Minyak Serai Wangi | Error! Bookmark not defined. |
| 2.2.6 Komponen utama minyak serai wangi... Error! Bookmark not defined. | |
| 2.2.7 Manfaat minyak serai wangi | Error! Bookmark not defined. |
| 2.3 MASERASI | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| 2.4 METODE GELASI IONIK | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| 2.5 NANOPARTIKEL | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| 2.6 PARTICLE SIZE ANALYZER (PSA)..... | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| 2.7 KIMIA ANALISA | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| BAB III..... | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |

| | |
|--|-------------------------------------|
| METODE PENELITIAN | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| 3.1 RANCANGAN PENELITIAN | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| 3.2 WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN..... | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| 3.3 ALAT DAN BAHAN PENELITIAN | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| 3.3.1 Alat..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.3.2 Bahan | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4 PROSEDUR PENELITIAN | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| 3.4.1 Preparasi..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4.2 Maserasi | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4.3 Pembuatan larutan kitosan 0,08%..... | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4.4 Pembuatan larutan NaTPP 0,01% | Error! Bookmark not defined. |
| 3.4.5 Pembuatan nanopartikel ekstrak etanol daun serai wangi | Error! Bookmark not defined. |
| 3.5 KARAKTERISASI NANOPARTIKEL | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| 3.6 ANALISIS DATA..... | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| BAB IV | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| 4.1 HASIL PENELITIAN | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| 4.2 PEMBAHASAN | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| 4.2.1 Rendemen ekstrak daun serai wangi..... | Error! Bookmark not defined. |
| 4.2.2 Karakterisasi Nanopartikel..... | Error! Bookmark not defined. |
| BAB V | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| KESIMPULAN DAN SARAN | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| 5.1 KESIMPULAN | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| 5.2 SARAN..... | ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED. |
| DAFTAR PUSTAKA | 6 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|-------------------------------------|
| Tabel 1 Kandungan senyawa minyak atsiri pada daun serai dapur (Wilis, dkk., 2017)..... | 10 |
| Tabel 2 Spesifikasi persyaratan mutu minyak serai wangi .. | Error! Bookmark not defined. |
| Tabel 3 Hasil karakterisasi nanopartikel | Error! Bookmark not defined. |

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1 Struktur kimia dan klasifikasi flavonoid (Wang, dkk., 2018)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2 Bagan pembagian senyawa saponin (sumber: Arifin, 1986) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3 Struktural tanin terkondensasi **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4 Tampilan fisik tanaman serai wangi (Sulaswatty, dkk.,2019) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5 Struktur: a. sitronelal b. sitronelol c. geraniol **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6 Perbedaan kitin dan kitosan (Sumber: Kim, 2004)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7 Tanaman serai wangi di daerah Talang Kelapa .. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 8 Skema kerja umum **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Proses maserasi **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 2 Tahap evaporasi **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 3 Pembuatan nanopartikel (metode gelasi ionik) **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 4 Hasil karakterisasi nanopartikel **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 5 RPS Matakuliah dasar - dasar pemisahan analitik ..**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 6 SK Penunjukkan pembimbing skripsi**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 7 Usulan judul skripsi **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 8 Kartu pembimbingan skripsi **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 9 SK Seminar proposal penelitian **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 10 Persetujuan seminar proposal penelitian **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 11 Pernyataan telah seminar proposal penelitian **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 12 Bukti perbaikan proposal **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 13 Surat izin penelitian **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 14 Surat izin bantuan bahan kimia **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 15 Persetujuan seminar hasil penelitian**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 16 SK seminar hasil penelitian **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 17 Bukti perbaikan makalah hasil penelitian..... **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 18 Persetujuan Izin Skripsi **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 19 SK Ujian Skripsi **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 20 Bukti Perbaikan Skripsi Dan Izin Jilid Skripsi**Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 21 Surat keterangan bebas laboratorium **Error! Bookmark not defined.**
Lampiran 22 Hasil pemeriksaan plagiat..... **Error! Bookmark not defined.**

ABSTRAK

Serai wangi (*Cymbopogon nardus L.*) dapat tumbuh dengan baik di provinsi Sumatera Selatan karena mempunyai iklim tropis dan basah serta curah hujan yang baik. Maserasi salah satu metode ekstraksi yang di pelajari dalam mata kuliah dasar - dasar pemisahan analitik. Metode maserasi dilakukan untuk mengekstraksi daun serai wangi. Rendemen yang didapatkan dari evaporasi etanol adalah sebesar 14%. Penelitian ini bertujuan untuk membuat nanopartikel ekstrak daun serai wangi dan mengetahui ukuran partikelnya. Gelasi ionik adalah metode yang digunakan untuk membuat nanopartikel ekstrak daun serai wangi menggunakan kitosan 0,08% dan natrium tripolyfosfat (NaTPP) 0,01%. Karakterisasi nanopartikel ekstrak daun serai wangi dilakukan dengan mengamati ukuran dan distribusi ukuran partikel menggunakan alat *Particle Size Analyzer* (PSA) dengan metode *Dynamic Light Scattering* menghasilkan partikel dengan ukuran berskala nano dengan rata – rata sebesar 304,5. nm.

Kata kunci: serai wangi, nanopartikel, gelasi ionik

ABSTRACT

Lemongrass (*Cymbopogon nardus L.*) grows well in province of South Sumatra because it has a tropical and wet climate and good rainfall. Maceration is one of the extraction methods that studied in dasar - dasar pemisahan analitik courses. Maceration method is used to extracting citronella. The yield obtained from ethanol evaporation is 14%. The aim of this research is to make nanoparticles extract of citronella and determine the particle size. Ionic gelation method used to make nanoparticles of citronella using chitosan 0.08% and sodium tripolyphosphate (NaTPP) 0.01%. The characterization nanoparticles of citronella extract did by observing the particle size and distribution using the Particle Size Analyzer (PSA) with the Dynamic Light Scattering method to produce nano-sized particles with an average of 304.5. nm.

Keywords: lemongrass, nanoparticles, ionic gelation

BAB I

PENDAHULUAN

I.I Latar Belakang

Serai wangi adalah Salah satu tanaman penghasil minyak atsiri (*Cymbopogon nardus L.*). Untuk mendapatkan minyak serai wangi dapat dilakukan dengan cara menyuling daunnya. Dalam dunia perdagangan minyak serai wangi dikenal dengan nama Citronella oil, sedangkan dalam pasaran dunia dikenal dengan nama *java citronella oil* (Sukamto, dkk., 2011).

Di Indonesia terdapat dua jenis tanaman sereh yang pertama sereh lemon atau sereh bumbu (*Cymbopogon Citratus*) yang biasa di gunakan dalam bumbu dapur dan sereh wangi (*Cymbopogon Nardus*).

Komponen utama dari minyak serai wangi adalah persenyawaan aldehid yaitu sitronelal dan persenyawaan alkohol yaitu sitronelol dan geraniol yang memiliki aroma khas (Sulaswatty, dkk., 2019). Menurut Harris dalam Ginting (2004) komponen kimia dalam minyak sereh wangi cukup komplek, akan tetapi komponen terpenting sebagai penyusun minyak serai wangi adalah sitronellal dan geraniol. Karena kedua komponen tersebut yang menentukan intensitas bau dan harum dari minyak serai itu sendiri. Kadar komponen kimia penyusun utama minyak sereh wangi tidak tetap, dan tergantung pada beberapa faktor seperti cuaca tempat tanaman serai tersebut tumbuh dan umur panen serai tersebut. Biasanya jika kadar geraniol tinggi maka kadar sitronellal juga tinggi.

Menurut Hariana dalam Wardani (2009) tanaman serai memiliki beberapa manfaat diantaranya untuk anti radang, menghilangkan rasa sakit dan melancarkan sirkulasi darah. Manfaat lain untuk sakit kepala, otot, batuk, nyeri lambung, haid tidak teratur dan Bengkak setelah melahirkan.

Serai wangi adalah salah satu tanaman penghasil minyak atsiri, Menurut Koensoemardiyyah dalam Mustamin (2015) jika senyawa pada minyak atsiri masuk ke dalam tubuh akan mempengaruhi sistem limbik atau pengatur emosi. Molekul-

molekul senyawa minyak atsiri sangat halus yang berukuran nanopartikel, sehingga ketika aroma minyak atsiri tercium oleh hidung, molekul itu akan berikan dengan reseptor - reseptor penangkap aroma yang terdapat dalam hidung. Selanjutnya reseptor itu akan mengirim sinyal-sinyal kimiawi melalui jalur saraf ke sistem limbik di otak. Sistem itulah yang mengatur keadaan emosi seseorang. Dengan membangkitkan semangat, tubuh ter dorong untuk menyembuhkan diri sendiri.

Teknologi nano merupakan *trendsetter* baru dalam dunia ilmu pengetahuan. Nanoteknologi adalah teknologi yang mampu menyiapkan bahan aktif obat dalam partikel dengan ukuran nano (seperjuta meter) dengan ketepatan lebih kecil dari satu mikrometer. Efektifitas suatu obat akan tercapai setelah melalui proses Liberasi, Absorbsi, Distribusi, Metabolisme dan Ekskresi (LADME). Bentuk dan ukuran partikel merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi efektifitas obat, karena ukuran partikel sangat berpengaruh dalam proses kelarutan, absorpsi dan distribusi obat (Prasetyorini, dkk., 2011).

Dalam bidang penelitian farmasi sistem koloid telah memainkan peran penting di bidang penelitian farmasi. Partikel koloid memiliki ukuran rata-rata berkisar pada skala nanometrik, juga dikenal sebagai partikel nano (Kamble, dkk., 2010). Selain mengendalikan pelepasan molekul obat, nanocarrier juga melindungi minyak atsiri (*essential oil*) terhadap kemungkinan degradasi termal yang menjamin peningkatan stabilitas rasa dan fungsi, akibatnya memperpanjang umur simpan produk (Liang, dkk., 2012). Nanocarrier berpotensi melindungi minyak esensial / essential oil dari oksidasi atau penguapan, serta memfasilitasi aktivitas antimikroba mereka dengan memberikan sifat difusi yang beragam melalui membran biologis karena dimensi partikel nano (Pedro, dkk., 2013).

Keberadaan minyak serai sangatlah penting, mengingat minyak serai menjadi salah satu penyumbang minyak atsiri terbanyak sehingga menjadikan minyak serai menjadi minyak atsiri yang penting di Indonesia di samping minyak atsiri lainnya. Menurut Kapoor dan Krishan dalam Ginting (2004) untuk memenuhi Standar kualitas eksport mutu minyak serai wangi dapat dianalisa menurut kriteria fisik yaitu berdasarkan: warna, bobot jenis, indeks

bias. Dan secara kimia dapat di analisa berdasarkan: total geraniol dan total sitronellal.

Salah satu sentra produksi minyak serai wangi terbesar di Indonesia adalah Kabupaten Gayo Lues Provinsi Aceh. Sebagian besar industri minyak sereh wangi di Kabupaten Gayo Lues masih berskala kecil dengan teknologi yang digunakan masih tergolong sederhana dan tradisional (Mahmudha & Nugraha, 2016). Di Sumatera Selatan sudah ada sentra produksi minyak sereh wangi yaitu di kota Lubuk Linggau. Penanaman sereh wangi mulai dilakukan sejak 3 agustus 2018 dan panen pertama dilakukan pada 25 maret 2019. Luas perkebunan sereh wangi adalah 48 hektar yang setidaknya 40 hektar dari total tersebut telah ditanami sereh wangi (Suprapto, 2019).

Minyak atsiri serai wangi dapat diperoleh dari hampir semua bagian tanaman penghasilnya, mulai dari daun, batang, bunga, biji, buah akar, atau rimpang. Minyak atsiri adalah zat cair yang mudah menguap (*volatile*), larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air (Sofiani & Pratiwi, 2017).

Berdasarkan sifat tersebut, maka minyak serai dapat diekstrak dengan beberapa macam cara, yaitu diantaranya penyulingan, pressing dan ekstraksi dengan pelarut. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Bachri, dkk., (2015) yang berjudul Pembuatan Ekstrak Sereh (*Cymbopogon nardus L.*) Dalam Sediaan Lotion Menggunakan Pelarut Etanol 70%. Untuk mendapatkan ekstrak minyak serai wangi dapat dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan pelarut organik seperti diantaranya adalah metanol dan etanol.

Dalam penelitian ini digunakan pelarut etanol 96%, etanol digunakan karena mempunyai titik didih yang rendah (65°C) sehingga cocok digunakan untuk mengekstraksi minyak sereh. Disamping itu sifat kepolaran etanol yang sama dengan senyawa minyak atsiri sereh wangi yaitu senyawa sitral. Biasanya minyak atsiri digunakan untuk menghasilkan sitral yang merupakan konstituen utama dari minyak sereh (Slamet. Dkk., 2013). Senyawa sitral bersifat polar karena terdapat oksigen dalam struktur kimianya dan etanol merupakan pelarut organik yang larut dalam air (polar). Berbeda dengan CO₂ yang bersifat nonpolar meskipun terdapat oksigen, CO₂ bersifat nonpolar karena tidak stabil,

hal ini dikarenakan atom C membutuhkan 4 elektron agar stabil. Karbon dioksida / CO₂ memiliki struktur linear, simetris dengan 2 atom O dengan keelektronegatifitas yang saling menarik kerapatan elektron dari karbon. Polaritas suatu molekul terjadi karena pembagian electron valensi yang tidak merata menyebabkan perbedaan muatan, sehingga momen dipol bukan nol. Karena tidak ada pembagian elektron valensi tidak merata dalam kasus karbon dioksida maka CO₂ nonpolar. dikatakan nonpolar karena dalam ikatannya elektron tertarik sama kuat antar atom C dan O dengan momen dipol nol.

Analisa kimia dapat dibedakan menjadi analisa kualitatif dan kuantitatif, analisa kualitatif biasanya digunakan untuk mengidentifikasi zat-zat yang ada dalam suatu sampel baik kation ataupun anion, sedangkan analisa kuantitatif biasanya digunakan untuk menghitung jumlah suatu zat dalam sampel (Hartini, 2013). Penelitian ini berkaitan dengan pembelajaran kimia analisa yang pernah di pelajari yaitu pada matakuliah dasar - dasar pemisahan analitik yang mempelajari beberapa macam teknik pemisahan seperti filtrasi, destilasi, dialisis, sublimasi, sentrifugasi, kromatografi, ekstraksi, rekristalisasi, pengendapan, dan elektrokimia (Permanasari, dkk., 2008). Analisa kuantitatif merupakan metode yang dapat mengidentifikasi ada atau tidaknya suatu zat kimia dalam suatu sampel serta mengetahui kadar zat kimia yang terdapat didalamnya (Nasution, dkk. 2018).

Proses pembuatan nanopartikel dilakukan ketika sudah didapatkan ekstrak etanol daun serai wangi yang telah di evaporasi. Metode yang dilakukan dalam pembuatan nanopartikel ekstrak daun serai wangi adalah metode gelasi ionik dimana proses pembuatannya adalah dengan cara mencampurkan ekstrak tanaman serai wangi dengan beberapa bahan seperti natrium tripolifosfat (Na₅P₃O₁₀), asam asetat (CH₃COOH) dan kitosan (C₆H₁₁NO₄)_n.

1.2 Perumusan Masalah

Bagaimana pembuatan nanopartikel ekstrak daun serai wangi (Cymbopogon nardus L. Rendle) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk membuat nanopartikel ekstrak daun serai wangi (*Cymbopogon nardus L.*) dan mengetahui ukuran partikel nya.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan memberi informasi karakterisasi ukuran nanopartikel dari ekstrak tanaman daun serai wangi. Selain itu penelitian ini dapat bermanfaat bagi:

1. Bagi mahasiswa penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu dan wawasan dalam pembuatan nanopartikel dan matakuliah dasar - dasar pemisahan analitik.
2. Bagi Dosen matakuliah dasar - dasar pemisahan analitik penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi penelitian untuk di berikan kepada mahasiswa serta pembelajaran yang dapat di implementasikan pada matakuliah dasar - dasar pemisahan analitik.
3. Bagi peneliti lain penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan untuk mengembangkan penelitian lainnya yang berkaitan dengan pembuatan nanopartikel.
4. Bagi program studi Pendidikan kimia penelitian ini diharapkan dapat memberikan inovasi baru untuk keperluan penelitian skripsi atau penelitian lain yang bersifat eksperimental.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnihotri, S.A., Malikarjuna, N.N., & Aminabhavi, T.M. (2004). Recent Advances On Chitosan Based Micro And Nanoparticles In Drug Delivery. *Journal of Controlled Release*. 100(1): 5 - 28.
- Alahudin, M., & Widiarti, N. (2014). Sintesis Dan Modifikasi lapis Tipis Kitosan Tripolifosfat. *Jurnal MIPA*. 37(1): 46-52.
- Ali, B., Alwabel, N.A., Shams, S., Ahmad, A., Khan, S.A., & Anwar, F. (2015). Esential Oils Used in aromatherapy: A Systemic Review. *Journal Of Tropical Biomedicine*. 5(8): 601-611.
- Anggraito, Y.U., Susanti, R., Iswari, R.S., Yuniaستuti, A., Nugrahaningsih, W.H., Habibah, N.A., Bintari, H., & Dafip, M. (2018). Metabolit Sekunder Dari Tanaman Aplikasi Dan Produksi. Semarang: FMIPA UNNES.
- Arifin, A.S. (1986). Kimia Organik Bahan Alam. Universitas Terbuka, Jakarta: Universitas Terbuka.
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah* . 6(1): 21-29.
- Ariyanti, M. & Asbur, Y. (2018). Cendana (*Santalum album L.*)Sebagai Tanaman Penghasil Minyak Atsiri. *Jurnal Kultivasi*. 17(1): 558-567.
- Astriyani, F. (2011). Preparasi Kitosan Tripolifosfat Sebagai Eksipien dalam Sediaan Tablet Enterik. *Skripsi*. DEPOK: Universitas Indonesia.
- Astuti, W., & Putra, N.N. (2015). Peningkatan Kadar Geraniol Dalam Minyak Sereh Wangi dan Aplikasinya Sebagai Bio Additive Gasoline. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. 4(1): 24-28.
- 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: USU.
- Bolat, Y., (2010). Chitin-Chitosan Yield of Freshwater Crab (*Potamon potamios*, Olivier 1804) Shell. *Pakistan Veterinary Journal*. 30(4): 227-231.
- Colegate, S.M., & Molyneux, R.J. (1993). *Bioactive Natural Products Detection Isolation and Structural Determination*. London: CRC Press.

- Darsati, S., Siswaningsih, W., & Suryana, A. (2007). *Kimia Analitik 1.* Tanggerang; Universitas Terbuka.
- Dwandaru.(2012). Aplikasi Nanosains Dalam Berbagai Bidang Kehidupan Nanoteknologi. *Disajikan Dalam Seminar Regional Nanoteknologi*, 23 Juni 2012, UNY Yogyakarta.
- Fatimah, I., Rubiyanto, D., & Huda, T. (2008). Peranan Katalis TiO₂/SiO₂ Montmorillonit Pada Reaksi Konservasi Sitronelal Menjadi Isopulegol. *Reaktor*. 12(2): 83-89.
- Feriyanto, Y.E., Sipahutar, P.J., Mahfud., & Prihatini, P. (2013). Pengambilan Minyak Atsiri dari Daun Dan Batang Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus*) Menggunakan Metode Destilasi Uap dan Air dengan Pemanasan Microwave . Jurnal Teknik Pomits. 2(1): 93-97.
- Ginting, S. (2004). Pengaruh Lama Penyulingan Terhadap Rendemen Dan Mutu Minyak Atsiri Daun Sereh Wangi. Fakultas Pertanian USU.
- Greco, R.S., Prinz, F.B., & Smith, L. (2002). *Nanoscale Technology In Biological System*. Florida: CRC Press.
- Haksell,R.J. (2006). *Physical Characterization Of Nanoparticles in : Nanoparticles Technology For Drug Delivery*. New York: Taylor & Francis Group.
- Handa, S.S., Khanuja, S.P.S., Longo, G., & Rakesh, D.D. (2008). *Extraction Technologies For Medicinal And Aromatic Plants*. Italy: International Centre For Science And High Technology.
- Harianingsih, Wulandari, R., Harliyanto, C., & Andiani, C.N., (2017). Identifikasi GC-MS Ekstrak Minyak Atsiri Dari Sereh Wangi (*Cymbopogon winterianus*) menggunakan pelarut methanol. *Techno*. 18(1): 23-27.
- Hartini,L.D. (2013). Analisa Kualitatif Piroksikam Dan Fenil butazon Menggunakan Reagen Spesifik Yang Diimobilisasi Pada Membran Poliamida Dalam Tes Strip. *Skripsi*. Jember: UNEJ.
- Hubler, A.W., & Osuagwu, O. (2010). Digital Quantum Batteries: Energy And Information Storage in Nano Vacuum Tube Arrays. 15(5): 48-55.
- Jayanegara, A., & Sofyan, A. (2010). Penentuan Aktivitas Biologis Tanin Beberapa Hijauan Secara Invitro Menggunakan Hohenheim Gas Test dengan Polietilen Glikol Sebagai Determinan. *Media Peternakan*. 31(1): 44-52.
- Jr, R.A. Day., & Underwood, A.L. (1998). *Analisis Kimia Kuantitatif Edisi Keenam*. Jakarta: Erlangga.

- Julianto, T.S. (2016). *Minyak atsiri Bunga Indonesia*. Yogyakarta: Deepublish.
- Kadarohman,A. (2019). Eksprolasi Minyak Atsiri Sebagai Bioaditif Bahan Bakar Solar. *Jurnal Pengajaran MIPA*. 14(2): 121-139.
- Kafshgari, M., Morteza, H., Khorram, M., & Khavari, S. (2011). Reinforcement Of Chitosan Nanoparticles Obtained by an ionic Cross-Linking Process. *Iranian Polymer Journal*. 20(5): 445-456.
- Kamble, V.A., Kadam, V.J., & Jagdale, D. (2010). Solid lipid nanoparticles as drug delivery system. *International Journal of Pharma and BioSciences*.1(3):1-9.
- Kementrian Pertanian. (2013). *Data Jenis Potensi Atsiri Di Indonesia*. Jakarta: Kementrian Pertanian.
- Khasanah, R.A., Budiyanto, E., & Widiani, N. (2011). Pemanfaatan Ekstrak Sereh (*Chymbopogon Nardus L.*) Sebagai Alternatif Anti Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Pada Deodoran Parfume Spray. *JurnalPelita Mahasiswa UNY*. 6(1): 1-9.
- Kim, S.O.f. (2004). Physicochemical and Functional Properties of Crawfish Chitosan as Affected by Different Processing Protocols. Louisiana: Louisiana State University:
- Koensoemardiyyah, S. (2009). A-Z Aromaterapi Untuk Kesehatan, Kebugaran Dan Kecantikan. Yogyakarta: Andi.
- 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.
- Liang, R., Xu, S., Shoemaker, C.F., Li, Y., Zhong, F., Huang, Q. (2012). Physical and Antimicrobial Properties of Peppermint Oil Nanoemulsions. *Journalof Agricultural and Food Chemistry*. 60(30): 7548-7555.
- Mahmudha, S & Nugraha, I. (2016). Pengaruh Penggunaan Bentonit Teraktivasi Asam Sebagai Katalis Terhadap Peningkatan Kandungan Senyawa Isopulegol Pada Minyak Sereh Wangi Kabupaten Gayo Lues – Aceh. *Chimica et Natura Acta*. 4(3): 123-129.
- Manurung, R., Chahaya, I., & Dharmas, S. (2013). Pengaruh Daya Tolak Perasan Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap gigitan Nyamuk aedes aegypti. 2(1): 1-10.

- Mardianingsih, F., Andriani, M.A., Kawiji. (2012). Pengaruh Konsentrasi Etanol Dan Suhu Spray Dryer Terhadap Karakteristik Bubuk Klorofil Dun Alfalfa (*Medicago sativa L.*) Dengan Menggunakan Binder Maltodekstrin. *Jurnal Teknosains Pagan*. 1(1): 110-117.
- Mardliyanti, E., Muttaqien, S.E., & Setyawati, R. (2012). Sintesis Nanopartikel Kitosan Trypolyphosphate Dengan Metode Gelasi Ionik: Pengaruh Konsentrasi Dan Rasio Volume Terhadap Karakteristik Partikel. *Disajikan Dalam Pertemuan Ilmiah Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Bahan*, 3 Oktober 2012, Pusat Teknologi Farmasi Dan Medika Jakarta.
- Market Brief. (2014). *Minyak Atsiri*. Berlin: Atase Perdagangan KBRI Berlin.
- Mohanraj, V.J., & Chen, Y. (2006). Nanoparticles A-Review. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*. 5(1): 561-573.
- Morrison, J.D. (1985). *Asymmetric Aynthesis Volume 1*. New York: Academic Press.
- Mustamin, Y. (2015). Pengembangan Minyak Atsiri Tumbuhan Indonesia Sebagai Potensi Peningkatan Nilai Ekonomi. <http://www.researchgate.net/publication/275886069>. Diakses Pada tanggal 28Agustus 2019.
- Nanotech. (2012). *Jasa Karakterisasi PSA (Partikel Size Analyzer) dan Zetapotensial*. Balai Inkubator Teknologi Serpong-Tangerang.
- Nasution, H., Alfayed, M., Helvina., Siti., Ulfa, R., & Mardhatila, A. (2018). Analisa Kadar Formalin Dan Boraks Pada Tahu Dari Produsen Tahu Di Lima (5) Kecamatan Di Kota Pekanbaru. *Jurnal Photon*. 8(2): 37-44.
- Ningtyas, D.R. (2008). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Daun Dan Batang Sereh Wangi Sebagai Pestisida Botani Pembasmi Larva Nyamuk Aedes Aegypti. *Skripsi*. Fakultas Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam.Semarang: IKIP PGRI.
- Nur, F. (2013). Kimia Analisa Instrument. <http://www.slideshare.net/fadilahnur716/kimia-analisa-instrument>. Diakses pada 26 April 2020.
- Pedro, A.S., Santo, I.E., Detoni, C., & Silva, C.V.D. (2013). The Use Of Nanotechnology As An Approach ForEssential Oil-Based Formulations With Antimicrobial Activity. <https://www.researchgate.net/publication/299398183>. Diakses Pada Tanggal 4 September 2019.

- Permanasari, A., Zackiyah., Choerunnisa., Hernani., Suhanda, H. (2008). *Kimia Analitik 2.* Tangerang: Universitas Terbuka.
- Pine, A.T.D., Alam, G., Attamimi, F. (2015). Standarisasi Mutu Ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus manihot (L.)* MEDIK) Dan Uji Efek Anti Oksidan Dengan Metode DPPH. *Jf Fik Uinam.* 3(3): 111-127.
- Pradani,D.Y. (2016). Skrining Fitokimia Dan Uji Potensi Infusa Serai (*Cymbopogon nardus (L.) Rendle*). Sebagai Bahan Pengawet Alami Terhadap Tahu dan Daging Ayam. *Skripsi.* Purwokerto: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Praptiningsih, Yulia. (1999). Buku Ajar Teknologi Pengolahan. Jember: FTP Unej.
- Prasetyorini., Hasan, A.Z., Siregar, R. (2011). Penerapan Teknologi Nanopartikel Propolis TrigonaSpp Asal Bogor Sebagai Antibakteri Escherichia Coli Secara In-Vitro. *Ekologia.* 11(1): 36-43.
- Price, S., & Price, L.(2012). Aromatherapy For Health Proffesionals. Philadelphia: Elsevier Science.
- Putri, A.i., Sundaryono, A.,Candra, I.N. (2018). Karakterisasi Nanopartikel Kitosan Ekstrak Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*) Menggunakan Metode Gelasi Ionik. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia.* 2(2): 203-207.
- Robinson, T. (1995). Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. Bandung: ITB.
- Sa'adah, H., & Nurhasnawati, H. (2015). Perbandingan Pelarut Etanol Dan Air Pada Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine Americana merr*) Menggunakan Metode Maserasi. *Jurnal Ilmiah Manuntung.* 1(2): 149-153.
- Sangi, M.S., & Katja, D.G. (2011). Aktivitas Antioksidan Pada Beberapa Rempah Rempah Masakan Khas Minahasa. *Chem Prog.* 4(2): 66-74.
- Sharma, R., Adhav, R., & Vaswani, P. (2016) Aromatherapy as a Brain Tonifier a Review. *The Pharma Innovation Journal.* 5(4): 108-111.
- Sinardi, Soewondo, P., & Notodarmojo, S. (2013). Pembuatan Karakterisasi Dan Aplikasi Kitosan Dari Cangkanf Kerang Hijau (*Mytilus Virdis Linneaus*) Sebagai Koagulan Penjernih Air. Surakarta: UNS.
- Slamet., Supranto., & Riyanto. (2013). Studi Perbandingan Perlakuan Bahan Baku Dan Metode Distilasi Terhadap Rendemen Dan Kualitas Minyak Atsiri

- Sereh Dapur (*Cymbopogon citratus*) ASEAN Journal Of System Engineerin. 1(1): 25-31.
- Sofiani, V., & Pratiwi, R. (2017). Review Artikel Pemanfaatan Minyak Atsiri Pada Tanaman Sebagai Aromaterapi Dalam Sediaan-Sediaan Farmasi. *Farmaka*. 15(2): 119-131.
- Sriyadi,(2012). Pencirian Minyak Sereh Wangi Mahapengiri (*Cymbopogon winterianus Jowitt*) Klon G1, G2 dan G3 Menggunakan KromatografiGas -Spektometer Massa. *Skripsi*. Bogor: FMIPA ITB.
- Sugita, P., Ahmad, S., Tuti, W., & Dwi, W. (2009). Kitosan: Sumber Biomaterial Masa Depan. Bogor: IPB Press.
- Suhendra, C.P., Widarta, I.A.R., & Wiadnyani, A.I.S. (2019). Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Ilalang (*Imperata cylindrica* (L) Beauv.) Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*. 8(1): 27-35.
- Sukamto, Djazuli, M., & Suheryadi, D. (2011). Seraiwangi (*Cymbopogon nardus L*). Sebagai Penghasil Minyak Atsiri Tanaman Konservasi Dan Pakan Ternak. *Prosiding Seminar Nasional Inovasi Perkebunan*, 2011, Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik Bogor.
- Sulaswatty, A., Rusli, M.S., Abimanyu., & Tursiloadi, S. (2019). *Quo Vadis Minyak Serai Wangi Dan Produk Turunannya*. Jakarta: LIPI Press.
- Suprapto, Haris. (2019). Lubuk Linggau Jadi Sentra Serai Wangi. <https://sumselUpdate.com/lubuklinggau-jadi-sentra-serai-wangi/>. Diakses Pada Tanggal 6 November 2019.
- Suprianto. (2008). Potensi Ekstrak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus L.*) Sebagai Anti streptococcus Mutans. *Skripsi*. FMIPA: IPB.
- Suroso,SP. (2018). Budidaya Seai Wangi (*Cymbopogon nardus L.*) Yogyakarta Dinas Kehutanan Dan Perkebunan.
- Syamsuhidayat, S.S., & Hutapea, J.R. (1991). *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta. Halaman 163-164.
- Tajkarimi,M.M., & Cliver, D.O. (2010). Antimicrobial Herb and Spice Compounds In Food. *Journal Food Control*. 21: 1200-1218.
- Taurina, W., Sari, R., Hafinur. U.C., Wahdaningsih, S., Isnindar. (2017). Optimasi Kecepatan Dan Lama Pengadukan Terhadap Ukuran Nanopartikel Kitosan-ekstrak Etanol 70% Kulit Jeruk Siam (*Citrus nonilis* L. var Microcarpa). *Traditional Medicine Journal*. 22(1): 16-20.

- Tiyaboonchai, W. (2013). Chitosan Nanoparticles: A Promising System For Drug Delivery. *Naresuan University Journal*. 11(3): 51-66.
- Wahyuni, R., Halim, A., & Trifarmila, R. (2014). Uji Pengaruh Surfaktan Tween 80 Dan SPAN 80 Terhadap Solubilisasi Dekstrometorfam Hidrobromida. *Jurnal Farmasi Higea*. 6(1): 1-10.
- Wahyuni, I.M.D., Muktiani, A., & Christianto, M. (2014). Penentuan Dosis Tanin Dan Saponin Untuk Defaunasi Dan Peningkatan Fermentabilitas Pakan. *JITP*. 3(3): 133-140.
- Wang, T.Y., & Li, Q., & Bi, K.S. (2017). Bioactive flavonoids In Medicinal Plants: Structure, Activity And Biological Fate. *Journal Of Pharmaceutical Sciences*, 13(1): 12–23.
- Wardani, Sukma. (2009). Uji Aktifitas Minyak Atsiri Daun Dan Batang Serai (*Andropogon nardus L*) Sebagai Obat Nyamuk Elektrik Terhadap Nyamuk Aedes aegypti. *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Widiani, W., Darma, C.C.E., & Lestari, F. (2016). Enkapsulasi Minyak Serai Wangi (*Cymbopogonwinterianus Jowett*) Inhalasi Uap Aromaterapi. *Prosiding Farmasi*. 2(2): 585-591.
- Wijayanti,L.W. (2015). Isolasi Sitronelal Dari Minyak Sereh Wangi (*Cymbopogon winterianus jowitt*) Dengan Distilasi FraksinasiPengurangan Tekanan. *Jurnal Farmasi Sains Dan Komunitas*. 12(1): 22-29.
- Wilis, A.O., Marsaoly, R., & Ma'sum, Z. (2017). Analisa Komposisi Kimia Minyak Atsiri Dari Tanaman Sereh Dapur Dengan Proses Destilasi Uap Air. *Jurnal Penelitian Teknik Sipil Dan Teknik Kimia*. 1(1): 1-8.
- Yulianita, Y., Effendi, E.M., & Firdayani, E.M. (2019). Sedative Effect of Citronella (*Cymbopogon nardusL. Rendle*) Towards Male Mice (*Musmusculus*). *Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 1(1): 16-23.
- Zackiyah. (2016). Kimia Analitik 2. Tanggerang: Universitas Terbuka.

