

**FORMULASI TABLET KUNYAH DARI MINYAK ATSIRI
JERUK KALAMANSI (*Citrofortunella microcarpa*)
DENGAN VARIASI PEMANIS SORBITOL**

Karya Tulis Ilmiah

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)



Oleh :

JOEIS

19121033

**YAYASAN AL FATHAH
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATAH
BENGKULU
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang betanda tangan di bawah ini adalah :

Nama : Jocis

NIM : 19121033

Program Studi : Diploma (DIII) Farmasi

Judul : Formulasi Tablet Kunyah Minyak Atsiri Jeruk Kalamansi
(*Citrofortunella microcarpa*) Dengan Variasi Pemanis Sorbitol

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang dipakai sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Bengkulu, Juni 2022



Jocis

LEMBAR PENGESAHAN

Oleh:

JOEIS

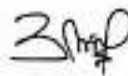
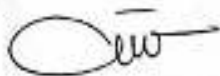
19121033

KARYA TULIS ILMIAH DENGAN JUDUL
FORMULASI TABLET KUNYAH DENGAN MINYAK
ATSIRI JERUK KALAMANSI (*Citrofortunella Microcarpa*) DENGAN
VARIASI PEMANIS SORBITOL

Dewan Penguji:

Pembimbing I

Pembimbing II



(Aina Fatkhil Haque, M.Farm., Apt)

(Betna Dewi, M.Farm., Apt)

NIDN : 0217118801

NIDN : 0218118101

Penguji



(Tri Yanuarto, M.Farm., Apt)

NIDN : 0204018602

MOTTO DAN PERSEBAHAN

MOTTO :

“Bersabarlah Pertolongan Allah ta’ala itu Dekat, Telah Menjadi Sunattullah

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”

Qs.Alam Nasyroh :5-6)

PERSEMBAHAN:

Alhamdulillahirabbil Alamin dengan memanjatkan ucapan syukur kepada Allah SWT atas segala berkat serta rahmat dan juga kesempatan dalam menyelesaikan tugas akhir karya tulis ilmiah penulis dengan segala kekurangannya. Karya tulis ilmiah ini kupersembahkan sebagai bukti semangat usahaku serta, cinta dan kasih sayangku kepada orang-orang yang sangat berharga dalam hidupku.

Untuk karya yang sederhana ini, maka penulis mempersembahkan untuk :

1. Ibu Esi dan Bapak Kusnadi tercinta sebagai tanda bakti,hormat,dan rasa terimakasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya tulis ilmiah ini kepada ibu dan bapak yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dalam persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ibu dan bapak bahagia karna kusadar,selama ini belum bias berbuat yang lebih.
2. Saudara satu-satunya (Indoe) yang tak henti-hentinya selalu mendoakan dan memberikan semangat kepadaku, Terima kasih atas kasih sayang dan cintanya semoga aku bisa menjadi kakak yang bias dibanggakan.
3. Semua keluarga besarku tersayang yang tidak bias aku sebut satu persatu
4. Pembimbing Ibu Aina Fatkhil Haque,M.Farm.,Apt dan Ibu Betna Dewi,M.Farm.,Apt dan pengujiku Bapak Tri Yanuarto,M.Farm.,Apt. terimakasih untuk setiap bimbingan, pengetahuan dan motivasi hingga

nasihat yang telah Ibu dan Bapak berikan, semoga ilmu yang Ibu dan Bapak berikan senantiasa memberikan berkah kepadaku dan semoga Allah SWT membalas kebaikan Ibu dan Bapak Aminn ya rabbal'amin.

- 5. Sahabat terbaikku Tiara angelika, Triani, Devi Apriliya, Dinda terimakasih telah selalu memberikan semangat dan selalu ada dalam suka dan duka.**
- 6. Sahabat semasa kuliah ku Meisi suhandri, Elsyia Khairani dan Noviza Amri terimakasih telah memberiku semangat yang tidak pernah berhenti dan selalu membantuku untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.**
- 7. Kepada Dimas sebagai partner saya, terimakasih telah menjadi partner dalam segala hal yang baik, membantu saya, mendukung saya dalam kesedihan, menghibur dan memberi semangat untuk terus maju dan tidak menyerah dalam segala hal, untuk meraih apa yang menjadi impian saya.**
- 8. Terimakasih untuk almamaterku serta teman-teman mahasiswa STIKES Al-Fatah Bengkulu. Angkata 12 selamat berjuang baik kejenjang pendidikan tinggi lagi maupun kedunia kerja. Terimakasih atas kebersamaannya.**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini tepat pada waktunya. Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Dengan tidak mengurangi rasa hormat, penulis ucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungannya kepada :

1. Ibu Aina Fatkhil Haque, M.Farm., Selaku Pembimbing 1 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
2. Ibu Betna Dewi, M. Farm., Apt selaku pembimbing 2 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
3. Bapak Tri Yanuarto, M. Farm., Apt selaku Dosen Pembimbing Akademik
4. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM Selaku Ketua Yayasan Al Fatah Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu
5. Para dosen dan staf karyawan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Sekolah Tinggi Al-Fatah Bengkulu.
6. Rekan-rekan seangkatan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca dan bisa menjadi acuan bagi peneliti selanjutnya.

Bengkulu, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI.....	xiiiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.5.1 Bagi Akademik	4
1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan.....	4
1.5.3 Bagi Masyarakat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian Teori.....	5
2.1.1 Tanaman Jeruk Kalamansi	5
2.1.2 Klasifikasi Jeruk Kalamansi	6
2.1.3 Kandungan Jeruk Kalamansi	6
2.1.4 Teori Minyak Atsiri	6
2.1.5 Minyak Atsiri Jeruk kalamansi (<i>Citrofortunella microcarpa</i>).....	10

2.2	Tablet.....	11
2.2.1	Definisi Tablet	11
2.2.2	Sifat Tablet.....	11
2.2.3	Keuntungan Sediaan Tablet	11
2.2.4	Kerugian Sediaan Tablet.....	12
2.2.5	Metode Pencetakan Tablet.....	13
2.3	Pemilihan Zat Tambahan.....	14
2.3.1	Deskripsi Bahan Tambahan	17
2.3.2	Evaluasi Sediaan Tablet.....	21
2.4	Kerangka Konsep.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....		24
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	24
3.2	Alat dan Bahan Penelitian.....	24
3.2.1	Alat.....	24
3.2.2	Bahan	24
3.3	Prosedur Kerja	24
3.4	Evaluasi Sifat Fisik Tablet Kunyah Minyak Atsiri Jeruk	
	Kalamansi (<i>Citrofortunella macrocarpa</i>) Dengan Variasi Pemanis Sorbitol	26
3.5	Analisis Data	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil Uji Sifat Fisik Tablet Kunyah Minyak Atsiri Jeruk	
	Kalamansi (<i>Citrofortunella microcarpa</i>) Dengan Variasi Pemanis Sorbitol.	
		Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Hasil Uji organoleptis	Error! Bookmark not defined.

4.2.2	Hasil Uji Keseragaman bobot	Error! Bookmark not defined.
4.2.3	Hasil Uji keseragaamn ukuran	Error! Bookmark not defined.
4.2.4	Hasil Uji kekerasan	Error! Bookmark not defined.
4.2.5	Hasil Uji kerapuhan	Error! Bookmark not defined.
4.2	Hasil Uji tanggapan rasa	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	39
5.2.1	Bagi Akademik	39
5.2.2	Bagi Masyarakat	Error! Bookmark not defined.
5.2.3	Bagi Peneliti Lanjutan.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		28
LAMPIRAN		28

DAFTAR TABEL

Tabel I. Penyimpangan bobot rata-rata.....	25
Tabel II. Rancangan Formula Tablet kunyah.	25
Tabel III. Hasil Organoleptis Formula tablet kunyah.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel IV. Data Keseragaman bobot Formula tablet kunyah	Error! Bookmark not defined.
Tabel V. Data Keseragaman Ukuran Formula Tablet Kunyah	Error! Bookmark not defined.
Tabel VI. Data Hasil Uji Kekerasan Tablet kunyah.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel VII. Data Hasil Uji Kerapuhan Tablet kunyah.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel VII. Data Hasil Uji Tanggapan Rasa Formula tablet kunyah.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jeruk kalamansi (<i>Citrofortunella microcarpa</i>).....	10
Gambar 2. Minyak Atsiri Jeruk kalamansi (<i>Citrofortunella microcarpa</i>).	10
Gambar 3. Kerangka Konsep.....	23
Gambar 4. Tablet Kunyah	10
Gambar 5. Hasil Grafik Uji Keseragaman Bobot.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 6. Hasil Grafik Uji Keseragaman Ukuran.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 7. Hasil Grafik Uji Kekerasan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 8. Hasil Grafik Uji Kerapuhan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 9. Grafik Uji Tanggapan Rasa	Error! Bookmark not defined.
Gambar 10. Alur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 11. Verifikasi Bahan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 12. Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 13. Penimbangan Bahan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 14. Gambar Tablet Kunyah	Error! Bookmark not defined.
Gambar 15. Evaluasi Sifat Fisik Tablet Kunyah	Error! Bookmark not defined.
Gambar 16. Surat Kesanggupan Menjadi Responden	Error! Bookmark not defined.
Gambar 17. Angket Pengujian Hedonik.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2. Verifikasi Bahan	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3. Perhitungan bahan.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4. Alat dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5. Penimbangan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 6. Hasil Pembuatan Tablet Kunyah	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 7. Evaluasi mutu Fisik Tablet Kunyah.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 8. Surat Kesanggupan Menjadi Responden	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 9. Angket Pengujian Hedonik	Error! Bookmark not defined.

INTISARI

Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) adalah salah satu buah unggulan yang bermanfaat, minyak atsiri jeruk kalamansi mengandung senyawa antioksidan antara lain limonen dan vitamin c, sehingga minyak atsiri jeruk memiliki potensi yang sangat baik sebagai pengobatan antioksidan dan sudah banyak di budidayakan di Indonesia.

Dengan adanya manfaat minyak atsiri yang begitu besar maka perlu melakukan penelitian lebih lanjut kedalam bentuk formulasi tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi yang dapat dikonsumsi semua kalangan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) dapat diformulasikan menjadi sediaan tablet kunyah dengan variasi pemanis buatan sorbitol. Serta untuk mengetahui konsentrasi bahan pemanis sorbitol yang baik untuk formulasi tablet kunyah dari minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*).

Penelitian ini merupakan penelitian Analisa data, Tablet kunyah diformulasikan dalam 3 kelompok, Formula I (Sorbitol 50%) Formula II (sorbitol : 60%) dan Formula III (Sorbitol : 70 %), dan formulasi tablet kunyah menggunakan metode dengan kempa langsung.

Hasil uji sifat fisik tablet menunjukkan bahwa tablet ada yang memenuhi persyaratan ada juga yang tidak memenuhi persyaratan. Pengaruh pada penggunaan sorbitol dalam formulasi tablet kunyah serbuk minyak atsiri jeruk kalamansi adalah dapat meningkatkan kekerasan pada tablet, dapat meningkatkan kerapuhan tablet, dan dapat meningkatkan rasa tablet, tetapi tidak berpengaruh pada keseragaman bobot dan keseragaman ukuran tablet. Sedangkan formulasi tablet kunyah dari minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) yang mengandung konsentrasi Sorbitol terbesar (F3: 70%) merupakan formulasi tablet kunyah yang sangat baik dilihat dari hasil uji sifat fisik dan tanggapan rasa tablet dibandingkan formulasi yang lain.

Kata Kunci : Minyak atsiri Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*), Tablet kunyah, Sorbitol.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang cukup berpotensi dalam produksi minyak atsiri. Minyak atsiri merupakan salah satu produksi industri yang memiliki prospek yang sangat baik untuk dikembangkan. Pada saat ini terdapat 70 jenis minyak atsiri yang ada dipasar dunia, dan memiliki sampai 40 jenis tanaman penghasil minyak atsiri (Hetik, 2013). Salah satunya minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*).

(*Citrofortunella microcarpa*) merupakan buah yang dikembangkan di provinsi Bengkulu. Pengembangan jeruk kalamansi sebagai produk unggulan dalam rangka membangun kompetisi daerah (Junaidi, 2011). Kulit jeruk mengandung komponen aktif yang bermanfaat. Berdasarkan literature kandungan utama kulit buah jeruk kalamansi ialah pektin dan minyak. Kandungan pektin dalam kulit buah jeruk berkisar 15-25% dari berat kering. Kandungan minyak atsiri dalam kulit buah jeruk sekitar 80-92% (Prabasari, 2009).

Penggunaan minyak atsiri jeruk kalamansi mengandung senyawa antioksidan antara lain limonen dan vitamin c, sehingga minyak atsiri jeruk memiliki potensi yang sangat baik sebagai pengobatan. Mengingat besarnya potensi minyak atsiri maka perlu melakukan peneltian lebih lanjut kedalam bentuk formulasi tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi supaya dimanfaatkan oleh masyarakat.

Tablet kunyah dimaksudkan untuk dikunyah, memberikan residu dengan rasa enak dalam rongga mulut, mudah di telan, dan tidak meninggalkan rasa pahit atau tidak enak. Untuk itu, tablet kunyah tidak hanya diberikan kepada anak-anak saja tetapi juga diberikan pada orang dewasa (Siregar, 2010). Proses pembuatan tablet diperlukan bahan tambahan yang meliputi bahan pemanis, pengis, bahan pengikat, bahan pelicin, dan bahan penghancur (Departemen kesehatan Republik Indonesia). Salah satu zat tambahan yang memiliki peran khusus dalam formulasi sediaan tablet yaitu bahan pemanis sorbitol.

Sorbitol merupakan salah satu zat tambahan yang digunakan sebagai bahan pemanis, untuk menutupi rasa asam dari jeruk kalamansi. Sorbitol memiliki yang baik, berasa manis, dan rendah kalori (NurdianaMareta, 2008). Maka penelitian ini menggunakan variasi pemanis sorbitol.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini melakukan penelitian dengan judul “Formulasi tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) dengan variasi pemanis sorbitol” menggunakan metode kempa langsung. Alasan pemilihan bentuk sediaan tablet kunyah karena tablet kunyah praktis dan nyaman digunakan.

1.2 Batasan Masalah

- a. Formulasi tablet kunyah dari minyak atsiri Jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) dengan variasi pemanis sorbitol.
- b. Metode pembuatan tablet kunyah menggunakan metode kempa langsung

- c. Evaluasi sifat fisik tablet : Uji Organoleptis, Uji keseragaman ukuran, Uji keseragaman bobot, Uji kerapuhan, Uji kekerasan, dan Uji tangapan rasa.

1.3 Rumusan Masalah

- a. Apakah minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) dapat diformulasikan menjadi sediaan tablet kunyah dengan variasi pemanis buatan sorbitol?
- b. Apakah tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrofortunella Microcarpa*) dapat dibuat dengan metode kempa langsung?
- c. Bagaimana sifat fisik tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*)?

1.4 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui apakah minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) dapat diformulasikan menjadi sediaan tablet kunyah dengan variasi pemanis buatan sorbitol.
- b. Untuk mengetahui apakah tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) dapat dibuat dengan metode kempa langsung.
- c. Untuk mengetahui apakah tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) memenuhi semua persyaratan sifat fisik.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Hasil penelitian ini dapat menjadi wawasan dan penambah pengetahuan bagi perkembangan akademik dan dapat digunakan sebagai referensi.

1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan

Penelitian ini dapat lebih dikembangkan dalam pembuatan tablet kunyah dari minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) dengan formulasi dari bahan-bahan yang lain.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Masyarakat dapat menggunakan formulasi tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) dengan variasi pemanis sorbitol sebagai pengisi dengan metode kempa langsung dan meningkatkan pemanfaatan minyak atsiri jeruk kalamansi sebagai pemanis sorbitol.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Tanaman Jeruk Kalamansi

Jeruk kalamansi bahasa Inggris *calamondin* atau *calamansi* melayu limau kesturi jenis buah jeruk yang berkembang pesat di Bengkulu, berbau harum, dan memiliki rasa yang asam ketika sudah masak, dan pahit ketika masih mentah. Jeruk kalamansi memiliki dua jenis yang biasanya dibedakan dari warna kulitnya, yaitu jenis yang disebut dalam nama ilmiah Bahasa latin (*Citrofortunella microcarpa*) berwarna kuning kehijauan atau seperti gradasi, terdapat bagian yang kuning dan pada beberapa tempat terdapat warna hijau, dan yang kedua yang disebut (*Citrofortunella mitis*) biasanya memiliki warna kuning mencolok.



Gambar 1. Jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*).

2.1.2 Klasifikasi Jeruk Kalamansi

Taksonomi Jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*).

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Magnoliopsida*

Ordo : *Sapindales*

Famili : *Rutaceae*

Genus : *Citrus*

Spesies : *Citrus microcarpa*

2.1.3 Kandungan Jeruk Kalamansi

Buah jeruk kalamansi kaya akan bulir-bulir sitrat yang mudah dipisahkan dan mengandung vitamin C. Kandungan jeruk kalamansi memiliki kandungan karbohidrat 3%, mineral 1%, asam askorbat 0,1, dan asam sitrat 3%. Kulitnya kaya akan minyak *esensial* dan asam askorbat (0,15%), memiliki 12 kalori, berisi sekitar 1,2 g serat, 37 mg kalium, 7,3 mg vitamin C, 57,4 mg IU Vitamin.

2.1.4 Teori Minyak Atsiri

Minyak atsiri dikenal juga dengan nama minyak eteris atau minyak terbang (*ethereal oil, volatile oil*) dihasilkan oleh tumbuhan. Minyak tersebut mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami dekomposisi, mempunyai rasa getir, berbau wangi sesuai dengan bau tumbuhan penghasilnya, umumnya larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air. Pada konsentrasi tinggi, minyak atsiri dapat digunakan sebagai anestetik lokal, misalnya minyak cengkeh yang digunakan untuk mengatasi sakit gigi,

tetapi dapat merusak selaput lendir. Kebanyakan minyak atsiri juga bersifat antibakteri dan antijamur yang kuat (Agusta, 2000).

Minyak atsiri merupakan senyawa metabolit sekunder yang termasuk dalam golongan terpen yang disintesis melalui jalur asam mevalonat (Ganjewala, 2009). Minyak atsiri memberikan aroma tertentu dan khas pada tumbuhan (Muchtaridi, 2015). Saat ini minyak atsiri sudah digunakan sebagai parfum, kosmetik, antibiotik, antioksidan, imunostimulan mengurangi stres, dan terapi bagi penyakit ringan (Buchbauer, 2010).

a. Sifat-sifat Minyak Atsiri

Sifat fisik terpenting minyak atsiri adalah sangat mudah menguap pada suhu kamar sehingga sangat berpengaruh dalam menentukan metode analisis yang akan digunakan untuk menentukan komponen kimia dan komposisinya dalam sumber minyak. Pada dasarnya semua minyak atsiri mengandung campuran senyawa kimia dan biasanya campuran tersebut sangat kompleks tetapi tidak melebihi 300 senyawa. Menurut Gunawan dan Mulyani (2004), minyak atsiri memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- a. Tersusun oleh bermacam-macam komponen senyawa.
- b. Memiliki bau khas, umumnya mewakili bau tanaman asalnya.
- c. Mempunyai rasa getir, kadang-kadang terasa tajam, memberi rasa hangat/panas atau dingin ketika sampai di kulit. Tergantung komponen penyusunnya.
- d. Dalam keadaan murni mudah menguap pada suhu kamar.
- e. Bersifat tidak bisa disabunkan dengan alkali dan tidak bisa menjadi tengik.

- f. Bersifat tidak stabil terhadap pengaruh lingkungan, baik pengaruh oksigen udara, sinar matahari (terutama gelombang ultra violet) dan panas.
- g. Indeks bias umumnya tinggi.
- h. Pada umumnya bersifat optis aktif dan memutar bidang polarisasi dengan rotasi yang spesifik.
- i. Pada umumnya tidak dapat bercampur dengan air.
- j. Sangat mudah larut dalam pelarut organik.
- b. Kegunaan Minyak Atsiri

Menurut Sastrohamidjojo (2004), minyak atsiri pada industri banyak digunakan sebagai bahan pembuat kosmetik, parfum, antiseptic, dan lain-lain. Minyak atsiri dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu:

- 1) Pertama, minyak atsiri yang dengan mudah dapat dipisahkan menjadi komponen-komponen atau penyusun murninya. Komponen-komponen ini dapat menjadi bahan dasar untuk diproses menjadi produk-produk lain. Biasanya komponen utama yang terdapat dalam minyak atsiri tersebut dipisahkan.
- 2) Kedua adalah minyak atsiri yang sukar dipisahkan menjadi komponen murninya. Lazimnya minyak atsiri tersebut langsung dapat digunakan tanpa diisolasi komponen-komponennya sebagai pewangi produk. Minyak atsiri dapat larut dalam lemak yang terdapat pada kulit, dapat terserap ke dalam aliran darah, tidak merusak lingkungan dan dapat mengalami biodegrades. Dengan kemajuan teknologi di bidang minyak atsiri maka usaha penggalan sumber-sumber minyak atsiri dan pendaayagunaannya (Syauqiah, dkk., 2008).

Minyak atsiri memiliki beberapa fungsi dalam dunia industri terutama dalam industri kosmetik dan pengobatan serta makanan. Penggunaan minyak atsiri dan bahan kimia volatil untuk tujuan pengobatan, kosmetik serta wangi-wangian telah dikenal dalam masyarakat sejak zaman purba. Dan kini ada kecenderungan untuk kembali ke penggunaan bahan-bahan alam, antara lain karena minyak atsiri dapat larut dalam lemak yang terdapat pada kulit, dapat diabsorpsi ke dalam aliran darah, dan mempunyai kompatibilitas dengan lingkungan (Syauqiah, dkk.,2008)

Minyak atsiri merupakan sumber dari aroma kimia alami yang dapat digunakan sebagai komponen flavour dan fragrance alami dan sebagai sumber yang penting dari struktur stereospesifik enantiomer murni yang biosintesisnya lebih murah dibandingkan dengan proses sintesis. Minyak atsiri digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai industri, misalnya industri parfum, kosmetik, dan industri farmasi. Dalam pembuatan parfum dan wangi-wangian, minyak atsiri tersebut berfungsi sebagai zat pengikat bau (fixative) dalam parfum, misalnya minyak nilam, minyak akar wangi dan minyak cendana. Minyak atsiri yang berasal dari rempah-rempah, misalnya minyak cengkeh, minyak lada, minyak kayu manis, minyak jahe, minyak ketumbar, umumnya digunakan sebagai bahan penyedap (flavouring agent) dalam bahan pangan dan minuman (Eka permana dan Gilang 2019).

Minyak atsiri ini selain memberikan aroma wangi yang menyenangkan juga dapat membantu pencernaan dengan merangsang sistem saraf, sehingga akan meningkatkan sekresi getah lambung yang mengandung enzim hanya oleh stimulus aroma dan rasa bahan pangan. Selain itu juga dapat merangsang keluar cairan getah

sehingga rongga mulut dan lambung menjadi basah. Beberapa jenis minyak atsiri digunakan sebagai bahan antiseptik internal atau eksternal, bahan analgesik, haelitik atau sebagai sedatif dan stimulan untuk obat sakit perut. Minyak atsiri mempunyai sifat membius, merangsang atau memuakkan (Guenther, 1987).

2.1.5 Minyak Atsiri Jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*)

Jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa* Bunge.) digunakan sebagai bahan makanan oleh masyarakat.. Berdasarkan literatur, kandungan utama kulit buah jeruk kalamansi ialah minyak atsiri. Kandungan utama kulit buah jeruk ialah pektin dan minyak atsiri. Kandungan pektin dalam kulit buah jeruk berkisar 15 – 25% dari berat kering. Kandungan minyak atsiri dalam kulit buah jeruk sekitar 70 – 92% (Prabasari, 2009). Bagian kulit buah jeruk mengandung minyak atsiri yang terdiri dari berbagai komponen seperti terpen, sesquiterpen, aldehida, ester dan sterol (Copriady, 2005).



Gambar 2. Minyak Atsiri Jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*).

2.2 Tablet

2.2.1 Definisi Tablet

Tablet adalah sediaan obat padat takaran tunggal yang dicetak dari serbuk kering, kristal atau granulat, umumnya dengan penambahan bahan pembantu, pada mesin yang sesuai dengan menggunakan suatu tekanan tinggi (Ben, 2008). Tablet dapat memiliki bentuk silinder, batang, dan bentuk cakram. Tablet dapat berbeda dalam ukuran, bentuk, berat, kekerasan, ketebalan, daya hancurnya, dan dalam aspek lainnya tergantung pada cara pemakaian tablet dan metode pembuatannya (Voight, 1994).

2.2.2 Sifat Tablet

Suatu tablet yang baik harus mempunyai sifat – sifat sebagai berikut (Ben, 2008)

- a. Mempunyai dosis yang tepat.
- b. Mudah memberikan efek terapi seperti yang diinginkan.
- c. Stabil secara kimia dan fisika selama penyimpanan, transportasi dan terkendali (yaitu tetap utuh dan tidak pecah atau cacat bentuknya sampai waktu pemakaiannya).
- d. Tablet mempunyai keseragaman bobot, keseragaman diameter, keseragaman kandungan.
- e. Mempunyai bentuk yang menarik dan bebas dari kecacatan fisik atau perubahan warna serta bebas dari kontaminasi bakteri.

2.2.3 Keuntungan Sediaan Tablet

Sediaan tablet banyak digunakan karena memiliki beberapa keuntungan yaitu (Lachman, 1994) :

- a. Tablet merupakan bentuk sediaan yang utuh dan menawarkan kemampuan terbaik dari semua bentuk sediaan oral untuk ketepatan ukuran serta variabilitas kandungan yang paling rendah.
- b. Tablet merupakan bentuk sediaan yang biaya pembuatannya paling rendah.
- c. Tablet merupakan bentuk sediaan oral yang paling ringan dan paling kompak.
- d. Tablet merupakan bentuk sediaan oral yang paling mudah dan murah untuk dikemas serta dikirim.
- e. Pemberian tanda pengenal produk pada tablet paling mudah dan murah, tidak memerlukan langkah pekerjaan tambahan bila menggunakan permukaan pencetak yang bermonogram atau berhiasan timbul.
- f. Tablet paling mudah ditelan serta paling kecil kemungkinan tertinggal ditenggorokan, terutama bila bersalut yang memungkinkan pecah atau hancurnya tablet tidak segera terjadi.
- g. Tablet biasa dijadikan produk dengan profil pelepasan khusus, seperti pelepasan di usus atau produk lepas lambat.
- h. Tablet merupakan bentuk sediaan oral yang paling mudah untuk diproduksi secara besar-besaran.

2.2.4 Kerugian Sediaan Tablet

Di samping keuntungan di atas, sediaan tablet juga mempunyai beberapa kerugian (Lachman, 1994) antara lain :

- a. Ada orang tertentu yang tidak dapat menelan tablet (dalam keadaan tidak sadar/pingsan).
- b. Formulasi tablet cukup rumit, antara lain :

- 1) Beberapa zat aktif sulit dikempa menjadi kompak padat, karena sifat amorfnya, flokulasi, atau rendahnya berat jenis.
- 2) Zat aktif yang sulit terbasahi (hidrofob), lambat melarut, dosisnya cukup besar atau tinggi, absorpsi optimumnya tinggi melalui saluran cerna, atau kombinasi dari sifat tersebut, akan sulit untuk diformulasi (harus diformulasi sedemikian rupa).
- 3) Zat aktif yang rasanya pahit, tidak enak, atau bau yang tidak disenangi, atau zat aktif yang peka terhadap oksigen, atmosfer, dan kelembaban udara, memerlukan enkapsulasi sebelum dikempa. Dalam hal ini sediaan kapsul menjadi lebih baik daripada tablet.

2.2.5 Metode Pencetakan Tablet

a. Granulasi Basah

Zat berkhasiat, pengisi, dan penghancur dicampur dengan baik dan homogen, lalu dibasahi dengan bahan pengikat, dan ditambah dengan pewarna bila perlu. Setelah itu, campuran diayak menjadi granul dan dikeringkan dalam lemari pengering pada suhu 40° - 50°C. Setelah kering, campuran diayak lagi untuk memperoleh granul dengan ukuran yang diperlukan, kemudian ditambahkan bahan pelicin dan dicetak dengan mesin pencetak tablet (Syamsuni, 2006).

b. Granulasi Kering

Granulasi ini dilakukan dengan mencampurkan zat berkhasiat, pengisi, dan penghancur, dan ditambahkan zat pengikat dan pelicin bila perlu agar menjadi massa serbuk yang homogen. Setelah itu massa serbuk dikempa pada tekanan tinggi menjadi tablet besar (*slug*) yang belum memiliki bentuk yang baik, kemudian digiling dan

diayak hingga diperoleh granul dengan ukuran partikel yang diinginkan. Akhirnya granul dikempa kembali dan dicetak sesuai dengan ukuran tablet yang diinginkan (Syamsuni, 2006). Teknik ini sering digunakan untuk obat yang peka terhadap pemanasan, kelembapan, atau keduanya (Lachman, *et al.*, 1994).

c. Metode Kempa Langsung

Pembuatan tablet dengan mengempa langsung campuran zat aktif dan zat tambahan kering, tanpa melalui perlakuan awal terlebih dahulu. Namun metode ini dapat dilakukan apabila jumlah zat berkhasiat per tablet cukup untuk dicetak, zat berkhasiatnya dapat mengalir bebas dengan baik (Syamsuni, 2006).

2.3 Pemilihan Zat Tambahan

Bahan-bahan tambahan yang digunakan didalam suatu formulasi tablet mempunyai fungsi yang berlainan, oleh sebab itu bahan ini sangat berbeda dari sifat kimia, fisika dan fisikokimianya. Disamping itu, sebahagian bahan mempunyai sifat – sifat yang sesuai dengan lebih dari satu fungsi. Komposisi tablet terdiri dari bahan aktif dan tambahan. Untuk dapat menghantarkan obat dalam jumlah (dosis) yang cukup pada penggunaan klinik, diberikan bentuk sediaan yang dapat diterima pasien. Zat tambahan ditambahkan dengan berbagai fungsi dan tujuan spesifik (Ben, 2008) sebagai : a) bahan pengisi, b) Pengikat, c) d) penghancur (*Disintegrant*), e) pelincir (*Lubricants*), f) Pelicin (*Glidants*).

a. Bahan pengisi (*Diluents/fillers*)

Pengisi adalah untuk mendapatkan ukuran atau bobot yang baik sehingga layak untuk dikempa menjadi tablet biasanya ditambahkan dalam range 5 – 80% . Kalau

bahan aktif berdosisi kecil, sifat tablet secara keseluruhan ditentukan oleh bahan pengisi. Contoh dari bahan pengisi yaitu laktosa, sukrosa, dekstrosa, manitol, kalsium sulfat, kalsium fosfat, kalsium karbonat, dan amilum (Reiza, 2010). Bahan pengisi yang dapat digunakan untuk kempa langsung adalah *filler-binders*. *Filler-binders* adalah bahan pengisi yang sekaligus memiliki kemampuan meningkatkan daya alir dan kompaktilitas massa tablet. Bahan pengisi yang dapat berfungsi sebagai *filler-binders* biasanya hasil modifikasi, termasuk *coprocessed diluents*. Contoh dari *filler-binders* adalah avicel (modifikasi mikrokristalin selulosa/MCC), Starch1500[®], *Spray dried lactose* (hasil spray laktosa), Cal-Tab[®] (Kalsium sulfat 93% dan gom alam 7%) (Reiza, 2010).

b. Bahan pengikat (*binders*)

Binders atau bahan pengikat berfungsi memberi daya adhesi pada massa serbuk pada granulasi dan kempa langsung serta untuk menambah daya kohesi yang telah ada pada bahan pengisi. Bahan pengikat ditambahkan dalam bentuk kering dan bentuk larutan (lebih efektif). Contoh dari bahan pengikat adalah selulosa, Mikrokristalin selulosa (Avicel), Polimer (CMC Na, HPC, dan HPMC), PVP, gelatin, gom alam, tragakan, guar, pektin, amilum, PEG, Na alginat, magnesium dan aluminum silikat (Reiza, 2010).

c. Bahan penghancur (*disintegrants*)

Bahan penghancur biasanya membantu hancurnya tablet menjadi granul, lalu menjadi partikel-partikel penyusun, saat tablet bertemu dengan cairan lambung yang akan meningkatkan disolusi pada tablet. Contoh bahan penghancur adalah amilum,

Avicel (Mikrokritalin selulosa), solka floc, asam alginat, Explotab (*sodium starch glicolate*), gom guar, Policlar AT (*Crosslinked PVP*), Amberlite IPR 88, Metilselulosa, CMC, HPMC (Reiza, 2010).

d. Bahan Pelicin (*anti frictional agents*)

Bahan pelicin dalam formulasi sediaan tablet mempunyai 3 fungsi, yaitu :

1) *Lubricants*

Lubricants bahan tambahan yaitu untuk mengurangi friksi permukaan dinding tablet dengan dinding die pada saat kompresi dan eaksi. *Lubricants* ditambahkan pada saat dicampuran akhir, sebelum proses pengempaan tablet (Reiza, 2010).

2) *Glidants*

Glidants berfungsi untuk meningkatkan fluiditas massa tablet yang akan dikempa, sehingga massa tersebut dapat mengisi die dalam jumlah yang baik atau seragam. Amilum adalah *glidant* yang paling banyak karena disamping dapat berfungsi sebagai *glidant* biasanya sebagai *disintegran* dengan konsentrasi mencapai 10 %. sehingga Talk lebih baik sebagai *glidant* dari pada amilum, tetapi dapat menurunkan disintegrasi dan disolusi tablet (Reiza, 2010).

3) *Antiadherents*

Antiadherents adalah bahan yang dapat mencegah melekatnya (*sticking*) permukaan tablet pada punch atas dan punch bawah. Talk, magnesium stearat dan amilum jagung merupakan material yang memiliki sifat antiadherent sangat baik (Reiza, 2010).

2.3.1 Deskripsi Bahan Tambahan

a. Sorbitol

Sorbitol memiliki keunggulan yang berbeda dengan pemanis lain yang meliputi rasa manis sorbitol yang lebih rendah dari kemanisan sukrosa dengan nilai kalori 16,7 J/g (4 kal/g) sehingga lebih di toleransi oleh penderita diabetes dari pada sukrosa, tidak akan mudah difermentasi oleh mikroorganisme oral ini tidak menyebabkan kerusakan gigi (noncariogenic), secara kimia akan lebih inert dan compatible dengan sebagian besar zat tambahan obat (Shur, J., 2006), biasanya memiliki sifat kelarutan yang baik dalam air (Anwar, 2012).

b. Aerosil

Pemerian Aerosil adalah serbuk putih, ringan tidak berbau. Dalam pembuatan tablet Aerosil merupakan bahan tambahan, yang memiliki fungsi sebagai bahan pelincir, penghancur, dan sebagai penyerap, selain itu aerosil mampu mempertahankan daya alir nya yang baik dalam bentuk serbuk. (kibbe, 2000).

c. Avicel

Avicel merupakan bahan tambahan pada yang dapat digunakan sebagai bahan pengikat, pengisi, penghancur dan pelicin dalam pembuatan tablet. Bertujuan untuk meningkatkan keterkempaan sehingga menghasilkan kompaktibilitas massa tablet dan sifat alir yang bagus, menambah kekerasan pada tablet dan juga memperlama waktu hancur tablet. Avicel biasanya sebagai bahan penghancur digunakan karena bahan ini merupakan tipe ikatan hidrogen dimana ikatan tersebut akan lepas oleh adanya air. (Wicaksono dan Syifa, 2012).

d. Magnesium Stearat

Magnesium stearat adalah campuran magnesium dengan asam organik solid biasanya mengandung magnesium stearat dan magnesium palmitat. Magnesium stearat digunakan sebagai bahan pelicin pada kapsul dan tablet dengan konsentrasi 0,25-5,0% w/w. Pemerian: serbuk halus, licin, putih, dan mudah melekat pada kulit, bau lemah khas. Kelarutannya praktis tidak larut dalam air, etanol (95%) P dan dalam eter P sukar larut dalam benzene dan etanol (95%) (Allen & Luner, 2006).

e. Mentol

Menthol adalah monoterpen siklik alkohol yang ditemukan sebagai unsur utama dalam minyak esensial dari *M. x piperita* L. (peppermint). Menthol memiliki senyawa alami dengan tiga atom karbon asimetris, sehingga dapat membentuk empat pasang isomer optik yaitu (+) dan (-)- isomenthol, (+) dan (-) - mentol, (+) dan (-)- Neomentol, (+) dan (-)- Neoisomenthol. Bentuk utama mentol yang ditemukan di alam adalah (-)- Mentol (L menthol), dengan konfigurasi sebagai berikut: 1R, 3R, 4S. Bentuk ini umum digunakan karena memiliki sifat penyejuk yang lebih besar daripada isomer menthol lainnya. Seperti alkohol jenuh lainnya, menthol bereaksi melalui berbagai cara dan dapat dioksidasi menjadi menthone. Menthol merupakan kristal putih atau tak berwarna, berlapis-lapis, padat pada suhu kamar dengan kepadatan 0,8906kg/dm³ (25oC) dan titik cair pada suhu 41-44oC tergantung pada kemurniannya.(Lawrence, 2013).

e. Pewarna

Warna adalah daya tarik suatu produk, dan menjadi kriteria penting untuk produk seperti tekstil, kosmetik, pangan dan lainnya (Rymbai, 2011). Zat yang terdapat pada warna sangat diperlukan untuk menambah nilai dalam memperindah suatu produk. Pewarna alami merupakan pewarna yang tidak toksik, dapat diubah (renewable), mudah didapatkan dan ramah lingkungan (Yernisa, 2013).

f. Talk

Talk adalah magnesium silikat hidrat alam, biasanya mengandung sedikit aluminium silikat yaitu serbuk hablur sangat halus, putih atau putih kelabu mudah melekat pada kulit dan tidak memiliki butiran. Tidak larut dalam hampir semua pelarut (Anonim, 1995). Talk memiliki keuntungan yaitu sebagai bahan pengatur aliran, bahan pelicin dan bahan pemisah hasil cetakan (Voight, 1984). Talk digunakan sebagai glidant dan lubricant pada konsentrasi 1,0-10% (Kibbe, 2006).

2.3.2 Monografi Bahan

a. **Bahan-Bahan Dalam Pembuatan Sediaan**

1) Minyak Atsiri Jeruk kalamansi

Pemerian : cairan, kuning pucat, bau khas enak.

Kelarutan : tidak larut dalam air, gliserin, etanol, aseton. Larut dalam kloroform, eter, eter minyak tanah.

Khasiat: Sebagai Zat aktif (Antioksidan)

2) Sorbitol (FI IV, hal 298).

Pemerian : bentuk serbuk, butiran atau kepingan, memiliki rasa manis.

Kelarutan : Sangat mudah larut dalam air, sukar larut dalam etanol (95%)P, dalam mentanol P dan dalam asetat P.

Khasiat : Sebagai bahan pengisi dan Pemanis

3) Aerosil (Rowe, 2009).

Pemerian : Pemerian : serbuk putih, ringan; tidak berbau.

Kelarutan : Sangat larut dalam air, larut dalam alcohol.

Khasiat : Sebagai bahan Pengering Zat aktif

4) Avicel 101 (FI II, hal 135).

Pemerian : serbuk hablur sangat halus, putih, tidak berbau.

Kelarutan : Sukar larut dalam larutan NaOH 5% b/b, praktis tidak larut dalam air, asam encer, dan sebagian besar pelarut organik.

Khasiat : Sebagai bahan Pengikat

5) Mentol (Depkes RI, 1995 Edisi IV hal 529).

Pemerian : Hablur berbentuk jaarum atau prisma, tidak berwarna, bau tajam seperti minyak permen, rasa panas dan aromatik diikuti rasa dingin.

Kelarutan : Sukar larut dalam air, sangat mudah larut dalam etanol (95%) dalam kloroform P dan eter P, mudah larut dalam parafin cair P dan minyak atsiri.

Khasiat : Sebagai bahan pengisi

6) Talkum (Rowe, 2009).

Pemerian: Serbuk halus putih, voluminous

Kelarutan : Tidak larut dalam air dalam etanol dan eter, sedikit larut dalam benzena panas, dan etanol panas 95%

Khasiat: Sebagai bahan Pelicin

7) Mg Stearat (Rowe, 2003).

Pemerian : Serbuk halus, licin, putih dan mudah melekat pada kulit

Kelarutan : Tidak larut dalam air dalam etanol dan eter, sedikit larut dalam benzena panas, dan etanol panas 95%

Khasiat : Sebagai bahan pelincir

2.3.3 Evaluasi Sediaan Tablet

a. Uji Penampilan Fisik

Diamati penampilan fisik seluruh tablet kunyah, antara lain tidak ada capping, cracking, picking dan karakteristik lain yang menandakan adanya kerusakan tablet (Purba, 2018).

b. Uji Keseragaman Ukuran Tablet

Uji keseragaman ukuran tablet bertujuan untuk memudahkan tablet dalam pengemasan apabila memiliki ukuran yang seragam, meningkatkan keyakinan pasien terhadap keaslian obat sehingga obat dapat diterima pasien serta dapat dikatakan bahwa tablet memiliki kadar yang seragam (Purba, 2018).

c. Uji Keseragaman Bobot

Uji Keseragaman Bobot dilakukan menggunakan alat timbangan neraca analitik. Penggunaan neraca analitik dalam uji keseragaman bobot ini digunakan karena merupakan alat yang kemungkinan kesalahannya sangat kecil dibandingkan dengan timbangan manual. Disamping itu angka dari bobot tablet yang dihasilkan akan muncul secara otomatis, dengan itu dapat meminimalisir kesalahan dalam melihat angka. Ditimbang 20 tablet, kemudian dihitung bobot rata-rata tiap tablet. Jika ditimbang satu persatu, tidak lebih dari 2 tablet yang masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih besar dari harga yang ditetapkan dikolom A dan tidak boleh 1 tablet yang bobotnya menyimpang dari bobot rata rata yang ditetapkan dikolom B. Jika perlu, dapat digunakan 10 tablet dan tidak 1 tablet yang bobotnya menyimpang lebih besar dari bobot rata-rata yang ditetapkan kolom A dan B (Jeklin, 2016).

Tabel I. Penyimpangan bobot rata-rata

Bobot rata-rata	Penyimpangan bobot rata-rata dalam %	
	A	B
25mg atau kurang	15%	30%
26mg – 150mg	10%	20%
151mg – 300mg	7,5%	15%
Lebih dari 300mg	5%	10%

d. Uji Kekerasan Tablet

Uji kekerasan tablet bertujuan untuk mengetahui kekuatan tablet secara keseluruhan yang diukur dengan memberi tekanan terhadap diameter tablet. Kekerasan merupakan parameter yang menunjukkan ketahanan tablet dalam melawan goncangan dan benturan yang terjadi selamapengemasan, penyimpanan dan transportasi (Purba, 2018).

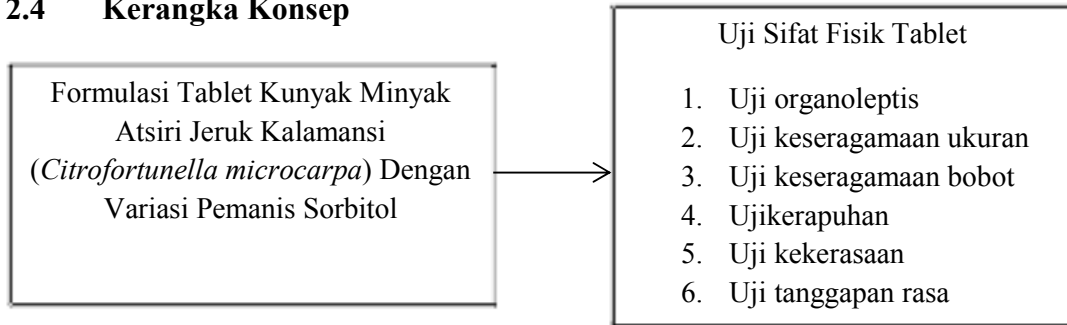
e. Uji Kerapuhan Tablet

Uji kerapuhan tablet bertujuan untuk menjaga keutuhan bentuk tablet dari berbagai gesekan luar seperti saat pengemasan dan pendistribusian hingga ke tangan konsumen. Kerapuhan merupakan indikator yang menggambarkan kekuatan permukaan tablet dalam melawan berbagai perlakuan yang menyebabkan pengikisan pada permukaan tablet (Purba, 2018).

f. Uji Tanggapan rasa

Uji kesukaan pada dasarnya merupakan pengujian dimana panelisnya mengemukakan responnya berupa senang atau tidaknya terhadap sediaan yang diuji dalam bentuk skala numeric (Wardhana, 2007).

2.4 Kerangka Konsep



Gambar 3. Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari - April 2022 dilaboratorium Farmasetika Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Timbangan elektrik (*precisa*), mesin cetak tablet, Jangka sorong, *Friability tester*, *Hardness tester*, beker gelas, lumpang, cawan penguap dan stopwatch.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa*), Sorbitol, Avicel PH 101, Mg stearat, Talkum, Mentol, Aerosil, dan Pewarna kuning.

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Rancangan Formula Tablet

Minyak atsiri jeruk kalamansi terlebih dahulu dikeringkan menjadi serbuk menggunakan aerosil kemudian dirancang tiga formula tablet kunyah dengan variasi konsentrasi sorbitol sebagai berikut:

Tabel II. Rancangan Formula Tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa*) dengan variasi pemanis sorbitol.

Bahan	F 1 (%)	F 2 (%)	F 3 (%)	Keterangan
Minyak atsiri jeruk kalamansi	5%	5%	5%	Zat Aktif
Aerosil	1%	1%	1%	Pengering zat aktif
Sorbitol	50%	60%	70%	Pengisi dan pemanis
Avicel pH 101	16%	16%	16%	Pengikat
Magnesium stearate	2%	2%	2%	Pelincir
Mentol	03%	03%	03%	Pengisi
Pewarna kuning	qs	qs	qs	Corigen coloris
Mentol	03%	03%	03%	Corigen coloris
Talkum	Add 100%	Add 100%	Add 100%	Pelicin

Keterangan :

F1 = Formulasi tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi dengan konsentrasi pemanis sorbitol 50%

F2 = Formulasi tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi dengan konsentrasi pemanis sorbitol 60%

F3 = Formulasi tablet kunyah minyak atsiri jeruk kalamansi dengan konsentrasi pemanis sorbitol 70%

3.3.2 Pembuatan Tablet

Tablet Kunyah dibuat dengan metode kempa langsung. Semua bahan ditimbang, kemudian minyak atsiri dikeringkan menjadi serbuk menggunakan aerosil. Selanjutnya ditambahkan dengan avicel PH 101 dan sorbitol lalu diaduk hingga homogen. Kemudian ditambahkan aerosil, talkum, mg stearat, mentol, pewarna kuning, dan diaduk kembali hingga homogen. Semua bahan di campurkan hingga homogen. Setelah semua bahan tercampur secara merata, massa cetak tablet di evaluasi sebelum dicetak meliputi : uji laju alir, sudut henti, dan kompresibilitas. Selanjutnya massa cetak tablet kunyah dicetak menggunakan mesin pencetak tablet dengan bobot kunyah 150 mg.

3.4 Evaluasi Sifat Fisik Tablet Kunyah Minyak Atsiri Jeruk kalamansi (*Citrofortunella macrocarpa*) Dengan variasi Pemanis Sorbitol

a. Uji Organoleptis

Penampilan fisik tablet yang diamati meliputi tidak ada *capping*, *cracking*, *picking* dan karakteristik lain yang menandakan adanya kerusakan tablet (Siregar, 2010).

b. Uji Keseragaman ukuran

Sebanyak 10 tablet diukur diameter dan tebal masing-masing menggunakan jangka sorong, kemudian cari rata-rata keseluruhan tablet yang merupakan diameter tablet yang dimaksud. Menurut farmakope menetapkan bentuk tablet kecuali dinyatakan lain, diameter tidak boleh dari 1 dan tidak lebih dari 3 kali tebal tablet (Depkes RI, 1979)

c. Uji Keseragaman bobot

Keseragaman bobot tablet dilakukan dengan cara menimbang 10 tablet satu per satu. Hitung jumlah zat aktif dalam tiap tablet yang dinyatakan dalam persen dari jumlah yang tertera pada etiket dari hasil penetapan kadar masing-masing tablet (Depkes RI, 2014).

d. Uji Kerapuhan

Uji kerapuhan tablet Sebanyak 20 tablet ditimbang berat awalnya, kemudian dimasukkan ke alat uji yang diputar dengan kecepatan 25 rpm, tablet dikeluarkan dari alat, kemudian bersihkan dari debu dan ditimbang bobot akhirnya (USP, 2005). Syarat kerapuhan yaitu kurang dari 1% (Izza et al., 2014).

e. Uji Kekerasan

Uji kekerasan tablet sebanyak 10 yang di ambil dsecara acak menggunakan alat hardness tester. Tablet yang akan diuji diletakkan pada ujung alat lalu alat diputar hingga tablet pecah atau hancur. Syarat kekerasan yang baik adalah 3-5 kg/cm² (Panigrahi & Behera, 2010).

f. Uji Tanggapan rasa

Dipilih 10 responden di minta untukk memberikan tanggapan rasa tablet. untuk meraskan tablet kunyah dengan cara meletakan tablet diatas lidah selama beberapa detik, menguyah tablet tanpa menelannya, responden di berikan air putih sebagai penetral rasa dan diminta untuk berkumur, dan responden diminta untuk mengisi angket tanggapan rasa dikelompokan dari tingkat suka/menarik, cukup suka/cukup menarik, dan tidk suka/tidak menarik (Rabbani, 2017).

3.5 Analisis Data

Data hasil pengujian Formulasi tablet kunyah dari minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa*) dengan pemanis sorbitol dengan perbedaan variasi konsentrasi minyak atsiri jeruk kalamansi (*Citrus microcarpa*) terhadap evaluasi tablet kunyah secara statistic menggunakan analisa deskriptif berupa grafik dan angka kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen. L. V & Luner. P. E., 2006, *Methylcellulose*. In: Rowe, R. C., Sheskey, P. ndJ., & Weller, P. J. (Eds) *Handbook of Pharmaceutical Excipient*, 6462-465, American Pharmaceutical Association, Washington
- Anief, M., 2010. Ilmu Meracik Obat. Teori dan Praktik. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. Hal.211-216.
- Agoes, G. 2006. Pengembangan Sediaan Farmasi. ITB. Bandung. Hal 191-195.
- Agusta, A., 2000, Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia, ITB, Bandung, 29-30
- Anonim. 1979. Farmakope Indonesia. Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim, 2016, The United States Pharmacopeia 39-The National Formulary 34.
- Anwar, E., 2012, Eksipien Dalam Sediaan Farmasi, Dian Rakyat, Jakarta, pp.284-293
- Ben, E.S. (2008). Teknologi tablet. Padang: Penerbit Universitas Andalas.
- Banne, Yos, Selfie P. J Ulaen, dan Fifiiane Lombeng, 2012. Uji Kekerasan, Keregasan, Dan Waktu Hancur Beberapa Tablet Ranitidin, Jurnal Ilmiah Farmasi
- Buchbauer, G., Jager, W., Dietrich, H., Plank, Ch., Karamat, E. 1991. Aromatherapy: Evidence for Sedative Effects of Essensial Oil of Lavender After Inhalation. Journal of Biosciences; 46c: 1067-1071.
- Copriady, J., E.Yasmi dan Hidayati, 2005. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Kumarin dari Kulit Buah Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC.). Jurnal Biogenesis. 2(1) : 13-15.
- USP XXXII. USP 32: United States Pharmacopeia. Rocville: United States Pharmacopeial Convention, 2009; p. 262-268, 373-377, 725-727.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979, Farmakope Indonesia, Edisi III, Jakarta, Departemen Kesehatan Republik

- Eka Permana, Gilang (2019) . "Analisis Komponen Minyak Atsiri Lada Putih (*Piper nigrum* L) Menggunakan KG-SM."
- Ganjewala, D. 2009. Cymbopogon Essential Oils: Chemical Compositions and Bioactivities. *International Journal of Essential Oil Therapeutics*. 3: 56-65.
- Koensoemardiyah. 2009.
- Gunawan, W. 2009. Kualitas dan Nilai Minyak atsiri, Implikasi pada Pengembangan Dan Turunanya. Semarang.
- Guenther E. 1987. Minyak Atsiri. Jilid 1. Jakarta: Universitas Indonesia Press
- Hetik, Maghfoer, M., & Wardiyati, T. (2013). Pengaruh jenis absorben terhadap kualitas minyak atsiri pada dua kultivar bunga sedap malam (*Polianthes tuberosa*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(4). 307
- Izza, A., Khawla, A., Vincent, Hli., 2014, *Fast Dissolving* Tablet, US Patent.
- Junaidi, A. 2011. Pengembangan Produk Unggulan Jeruk Kalamansi Kota Bengkulu Dengan Pendekatan OVOP. *Jurnal INFOKOP* 12: 163-183
- Kibbe, A.H., 2000, *Pharmaceutical Excipients*, 3rd ed. London: The Pharmaceutical Press
- Khairunnisa R, Nisa M, Riski R, Fatmawaty A. Evaluasi Sifat Alir dari Pati Talas Safira (*Colocasia esculenta* var *Antiquorum*) Sebagai Eksipien Dalam Formulasi Tablet. *Journal of pharmaceutical Medicinal Sciences*. 2016;1(1):22-6.
- Ketterhagen, W. R., 2015, Simulation of powder flow in a lab-scale tablet press feed frame: Effects of design and operating parameters on measures of tablet quality, *Powder Technology*, 275, 361–374.
- Lachman, L., Lieberman, H.A., & Kanig, J.L. 1994. Teori dan praktek farmasi industri I (Edisi II). Penerjemah: S.Suyatmi. Jakarta: Penerbit Universitas Andalas.
- Mareta Nurdiana. 2008. formulasi tablet kunyah ekstrak daun dewandaru (*Eugenia uniflora* L.) dengan kombinasi bahan pengisa sorbitol- laktosa. universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. Hal, 2.
- Muchtaridi dan Moelyono M.W. 2015. Aroma Terapi; Tinjauan Aspek Kimia Medisinal. Yogyakarta: Graha Ilmu. Muchtaridi. 2015.

- Nugrahani I, Rahmat H, Djajadisastra J. Karakteristik Granul dan Tablet Propranolol Hidroklorida dengan Metode Granulasi Peleburan. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 2005;2(2):5
- Prabasari. 2009. Pektin Jeruk. <http://www2.umsida.ac.id/2009/02/pektin-perlu-dikembangkan-indonesia.umsida.ac.id/> [Diakses 12 Juli 2017]
- Panigrahi R. and Behera, S., 2010, *A Review of Fast Dissolving Tablets*, *Webm Central*, 1 (9): 117
- Rabbani, F., Husni, P., & Hartono, K. (2017). Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Kering Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L*). *Farmaka*, 15(1), 185–199.
- Rialita, T., Rahayu, W. P., Nuraida, L., & Nurtama, B. (2015). Aktivitas Antimikroba Minyak Esensial Jahe Merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) dan Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata K. Schum*) terhadap Bakteri Patogen dan Perusak Pangan.
- Rohdiana, D., 2002, Mengenali Teknologi Tablet Effervescent, (online), (<http://www.pikiranrakyat.com>, diakses tanggal 29 Januari 2007)
- Rowe, C, Raymond, Sheskey, J. Paul and E.Quinn, Marian, 2009. Handbook pharmaceutical excipient sixth edition. Pharmaceutical Press: London
- Reiza, Z. 2010. Perbandingan Penggunaan Metode Granulasi Basah dan Granulasi Kering terhadap Stabilitas Zat Aktif Tablet Parasetamol. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rukmini, Feni Aditya. 2010. Formulasi Tablet Kunyah Ekstrak Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa*) sebagai Anti Inflamasi dengan Kombinasi Bahan Pengisi Sorbitol-Laktosa. Skripsi, Jurusan Farmasi UMS.
- Syauqiah, I., Mirwan, A., dan Sulaiman, A. 2008. Analisis pengaruh lama penyulingan dan komposisi bahan baku terhadap rendemen dan mutu minyak atsiri dari daun dan batang nilam. *Jurnal info Teknik* Volume 9 (1) : 21-30.
- Sastroamidjojo, H. (2004). *Kimia Minyak Atsiri*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Hal. 14,19
- Siregar, C. J. P., 2010, *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet: Dasar-Dasar Praktis*, EGC, Jakarta.

- Saifullah, M., Yusof, Y. A., Chin, N. L. dan Aziz, M. G., 2016, Physicochemical and flow properties of fruit powder and their effect on the dissolution of fast dissolving fruit powder tablets, *Powder Technology*, 301, 396–404.
- Siregar, C. J. P., 2010, *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet: Dasar-Dasar Praktis*, EGC, Jakarta <https://media.neliti.com/media/publications/136983-ID-formulasi-tablet-kunyah-kalsium-laktat-d.pdf>
- Syamsuni, H. (2006). *Farmasetika dasar dan hitungan farmasi*. Jakarta: EGC.
- Shur, J., 2006, Sorbitol, in Rowe R. C., Sheskey P. J. and Owen, S.C., *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association, London, pp. 679-68
- USP XXXII. USP 32: United States Pharmacopeia. Rocville: United States Pharmacopeial Convention, 2009; p. 262-268, 373-377, 725-727.
- Voight, R. (1994). *Buku pelajaran teknologi farmasi (Edisi 5)*. Penerjemah: S. Noerono. Yogyakarta: Penerbit Universitas Gajah Mada.
- Wardhana, Y. W. (2007). *Formulasi Tablet Kunyah Serbuk Jahe Kuning (Zingiber Gramineum Bi)*
- Wicaksono, Y., dan Syifa', N. Pengembangan Pati Singkong-Avicel P 101 menjadi Bahan Pengisi Co-Process Tablet Cetak Langsung. *Majalah Farmasi Indonesia*
- Yernisa, Gumbira-Sa'id. E dan syamsu,K.2013. Aplikasi Pewarna Bubuk Alami dari Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu L.*) pada Pewarnaan Sabun Transparan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 23 (3) : 190-19

