

**FORMULASI TABLET HISAP EKSTRAK KEMANGI
(*Ocimum sanctum* L.) SECARA GRANULASI BASAH DENGAN
MENGUNAKAN KARBOKSIMETILSELULOSA NATRIUM
SEBAGAI BAHAN PENGIKAT**

SKRIPSI



Oleh :

**RADITYO TAUFAN PURBOSONO
K 100040162**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SURAKARTA
2008**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Tanaman kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dimanfaatkan masyarakat sebagai lalapan dengan tujuan untuk mengatasi masalah bau mulut. Menurut penelitian, ekstrak etanol di kemangi dapat menghambat pertumbuhan bakteri-bakteri patogen pada mulut, seperti *Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella aerogens*, *Salmonella typhimurium*, *Pseudomonas aeruginosa* (Geeta dkk., 2001). Kandungan yang terdapat pada tanaman kemangi adalah minyak atsiri, saponin, flavonoid dan tanin. Sedang bijinya mengandung saponin, flavonoid dan polifenol (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991).

Kemangi sendiri mempunyai rasa yang tidak enak, jadi harus dimakan memakai pelengkap seperti nasi dan sambal. Selain itu, kemangi jika tidak cepat dimakan akan cepat layu dan membusuk, sehingga akan mempengaruhi khasiat dari kemangi itu sendiri (Kicel, 2005). Untuk menutupi rasa yang tidak enak dan untuk mengoptimalkan khasiat kemangi tersebut, perlu dibuat sediaan dari ekstrak kemangi yang praktis, tahan lama, mempunyai rasa aromatik yang enak, dan yang bisa melarut perlahan-lahan pada mulut sehingga efek lokal antibakteri yang diharapkan dapat lebih efektif bekerja. Tablet hisap merupakan salah satu pilihan.

Bentuk tablet hisap diharapkan akan lebih disukai karena lebih mudah dalam penggunaan dan penyimpanan. Di samping itu tablet hisap memiliki rasa aromatik yang menyenangkan karena terdapat bahan pemanis dan lebih disukai

pemakai yang mempunyai kesulitan dalam menelan, karena cukup dengan mengulum dan mengisapnya pelan-pelan, tidak diperlukan air minum. Kandungan gula menghasilkan larutan yang lengket di mulut, yang dapat menyebabkan pengobatan tetap berada pada permukaan yang terkena. Bentuk sediaan ini juga diharapkan akan dapat memberikan takaran dosis zat aktif yang lebih tepat (Cooper dan Gunn, 1975).

Sebagai bahan pengikat yang digunakan dalam pembuatan tablet hisap ekstrak kemangi adalah Karboksimetilselulosa natrium (CMC Na). CMC-Na termasuk kelompok bahan pengikat polimer, berfungsi memberi daya adhesi pada massa serbuk, serta untuk menambah daya kohesi yang telah ada pada bahan pengisi. Dengan digunakannya pengikat CMC-Na diharapkan mempunyai tingkat kekerasan yang tinggi, karena CMC-Na itu sendiri memiliki kecenderungan untuk mengeras pada penyimpanan (Lachman dkk., 1994).

Metode yang digunakan dalam pembuatan tablet hisap ini adalah metode granulasi basah. Metode granulasi basah dipilih karena metode ini mempunyai keunggulan yaitu dengan terbentuknya granul akan memperbaiki sifat alir (Banker and Anderson, 1994). Dengan bahan pengikat CMC-Na yang mempunyai sifat alir jelek, dapat diperbaiki dengan metode ini. Jadi, sangat tepat jika digunakan metode granulasi basah (Rowe dkk., 2006).

Bertolak dari hal di atas maka perlu dibuat suatu sediaan tablet hisap ekstrak kemangi secara granulasi basah dengan perbedaan konsentrasi bahan pengikat yang digunakan yaitu CMC-Na yang memenuhi syarat untuk pembuatan tablet hisap

sehingga dihasilkan tablet hisap ekstrak kemangi yang mempunyai sifat fisik yang baik.

B. Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah apakah ekstrak kemangi dapat dibuat tablet hisap dengan bahan pengikat CMC-Na dan bagaimana pengaruh konsentrasi CMC-Na sebagai bahan pengikat terhadap sifat fisik tablet.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah membuat tablet hisap ekstrak kemangi dengan perbedaan konsentrasi CMC-Na sebagai bahan pengikat dan mengetahui pengaruh konsentrasi CMC-Na terhadap sifat fisik tablet.

D. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

a. Klasifikasi Tanaman Kemangi (*Ocimum sanctum* L.)

Divisi	:	Spermatophyta
Sub divisi	:	Angiospermae
Kelas	:	Dicotyledonae
Bangsa	:	Tubiflorae
Suku	:	Lamiaceae
Marga	:	Ocimum

Jenis	:	<i>Ocimum sanctum</i> L.
Nama umum/ dagang	:	Lampes
Nama daerah	:	Lampes (Sunda), lampes (Jawa Tengah), kemangi (Madura), uku-uku (Bali), lufe-lufe (Ternate).

(Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991)

b. Uraian Tanaman

Ocimum sanctum L. merupakan tanaman semak yang tumbuh semusim. Tingginya 30-150 cm. Batangnya bercabang, beralur, berbulu, berkayu, berbentuk segi empat dan berwarna hijau. Daunnya tunggal, berbentuk bulat telur, dengan ujung yang runcing dan bagian pangkalnya tumpul dengan tepi yang bergerigi, pertulangannya menyirip, yang panjangnya 14-16 mm, lebar 3-6 mm, tangkai panjangnya \pm 1 cm dan berwarna hijau. Bunga majemuk, berbentuk tandan, berbulu, daun pelindung berbentuk elips, bertangkai pendek, berwarna hijau, mahkota berbentuk bulat telur, berwarna putih keunguan. Buah berbentuk kotak, berwarna coklat tua. Bijinya kecil, tiap buah terdiri dari 4 biji dan berwarna hitam. Akar tanaman merupakan akar tunggang dan berwarna putih kotor (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991).

c. Khasiat

Di dalam sari kemangi sendiri terkandung flavonoid yang berfungsi sebagai zat antibakteri, sehingga dengan mengkonsumsi kemangi segar mampu menghilangkan bau serta menyegarkan mulut (Soria, 2006).

d. Kandungan Kimia

Daun *Ocimum sanctum* L. di samping mengandung minyak atsiri juga mengandung saponin, flavonoida dan tanin. Sedang bijinya mengandung saponin, flavonoida dan polifenol (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991).

2. Ekstraksi (Penyarian)

Ekstrak adalah sediaan kering, kenyal atau cair yang dibuat dengan cara menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, di luar pengaruh cahaya matahari langsung (Anonim, 1979).

Metode pembuatan ekstrak yang umum digunakan antara lain maserasi, perkolasi dan sokhletasi. Metode ekstraksi dipilih berdasarkan beberapa faktor seperti sifat dari bahan obat dan daya penyesuaian dengan tiap macam metode ekstraksi dan kepentingan dalam memperoleh ekstrak yang sempurna (Ansel, 1989).

a. Maserasi

Merupakan proses paling tepat untuk simplisia yang sudah halus dan memungkinkan untuk direndam sampai meresap dan melunakkan susunan sel, sehingga zat-zat yang akan diekstraksi biasanya ditempatkan pada wadah atau bejana yang bermulut lebar, kemudian simplisia yang akan diekstraksi dimasukkan lalu bejana ditutup rapat, dan isinya dikocok berulang-ulang lamanya. Pengocokan memungkinkan pelarut segar mengalir berulang-ulang masuk ke seluruh permukaan dari simplisia yang sudah halus. Maserasi biasanya dilakukan pada temperatur 15°-20°C dalam waktu selama tiga sampai lima hari sampai bahan-bahan yang larut, melarut (Ansel, 1989).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah suatu proses penyarian serbuk simplisia, diekstraksi dengan pelarut yang cocok dengan cara dilewatkan perlahan-lahan pada suatu kolom. Obat dimampatkan dalam alat ekstraksi khusus yang disebut dengan perkolator (Ansel, 1989).

c. Sokhletasi

Bahan yang akan diekstraksi dimasukkan ke dalam sebuah kantong ekstraksi (kertas, karton) di dalam sebuah alat ekstraksi yang bekerja kontinyu. Wadah gelas yang mengandung kantong diletakkan di atas labu suling dan suatu pendingin aliran balik dan dihubungkan melalui pipa pipet. Labu tersebut berisi bahan pelarut yang menguap dan jika diberi pemanasan akan menguap mencapai ke dalam pendingin aliran balik melalui pipa pipet lalu berkondensasi di dalamnya dan menetes di atas bahan yang diekstraksi (Voigt, 1984).

3. Tinjauan Tentang Tablet

a. Tablet

Tablet adalah sediaan padat kompak, dibuat secara kempa cetak, dalam bentuk tabung pipih atau sirkuler, kedua permukaannya rata atau cembung, mengandung satu jenis obat atau lebih dengan atau lebih dengan atau tanpa zat tambahan (Anonim, 1979).

Bentuk sediaan tablet mempunyai keuntungan yaitu ketepatan dosis, praktis dalam penyajian, biaya produksi yang murah, mudah dikemas, tahan dalam penyimpanan, mudah dibawa, serta bentuk yang memikat (Lachman dkk, 1994).

Adapun kelebihan dari sediaan tablet adalah ringan, mudah dalam penyimpanan (Parrott, 1971).

Di antara keuntungan yang dimiliki oleh tablet sebagai suatu sediaan farmasi tablet juga memiliki beberapa kerugian antara lain: beberapa obat tidak dapat dikempa menjadi padat dan kompak, obat yang rasanya pahit dan bau tidak enak tidak dapat dihilangkan, sulit pemakaiannya untuk orang-orang tertentu, seperti orang yang tidak sadar, dan anak-anak (Banker *and* Anderson, 1994).

b. Tablet Hisap

Tablet hisap adalah sediaan padat mengandung satu atau lebih bahan obat, umumnya dengan bahan dasar beraroma dan manis, yang dapat membuat tablet melarut atau hancur perlahan dalam mulut (Anonim, 1995).

Definisi lain tablet hisap merupakan bentuk sediaan padat berbentuk cakram yang mengandung bahan obat dan umumnya yang bahan pewangi, dimaksudkan untuk secara perlahan-lahan melarut dalam rongga mulut untuk efek setempat (Ansel, 1989; Parrott, 1971). Tablet hisap biasanya berbentuk datar dengan diameter sekitar 18 mm atau kurang dan ditujukan untuk dihisap dan melarut di mulut. Penggunaan jenis tablet ini dimaksudkan untuk memberi efek lokal antibakteri pada mulut dan tenggorokan. Zat aktifnya biasanya terdiri dari antiseptik, antibakteri, anestetik lokal, antiinflamasi, antibiotik dan antifungi (Peters, 1989).

Troches dan *lozenges* adalah dua nama yang umum digunakan untuk menyebut tablet hisap. Pada mulanya *lozenges* dinamakan *pastiles*, tetapi lebih umum disebut *cough drops*. *Troches* dan *lozenges* biasanya dibuat dengan

menggabungkan obat dalam suatu bahan dasar kembang gula yang keras dan beraroma menarik (Gunsel *and* Kanig, 1976).

Persyaratan mutu fisik tablet hisap berbeda dengan tablet biasa. Perbedaan tersebut diantaranya adalah kekerasannya lebih tinggi dari tablet biasa, yaitu minimal 7 kg dan maksimal 14 kg (Cooper dan Gunn, 1975), serta larut atau terkikis secara perlahan dalam mulut dalam jangka waktu kurang dari 30 menit (Banker *and* Anderson, 1994). Tablet hisap yang diperdagangkan dapat dibuat dengan kompres menggunakan mesin tablet dengan *punch* yang besar dan datar. Mesin dijalankan pada derajat tekanan yang tinggi untuk menghasilkan tablet hisap yang lebih keras dari tablet biasa sehingga perlahan-lahan pelarut akan hancur di dalam mulut (Ansel, 1989).

Ada dua tipe lozenges yang telah banyak digunakan karena kemampuannya dalam menyesuaikan perkembangan teknologi dalam metode pembuatan tablet hisap. Kedua tipe ini adalah *hard candy lozenges* dan *compressed tablet lozenges*. *Hard candy lozenges* adalah suatu sediaan yang terdiri dari campuran gula dan karbohidrat dalam bentuk amorf atau kristal. Bentuk ini dapat berupa sirup gula padat yang secara umum mempunyai kandungan air 0,5%-1,5%. Sedangkan *compressed tablet lozenges* prinsipnya sama dengan pembuatan tablet kompresi biasa. Perbedaan yang mendasar adalah pada bahan dasar, ukuran tablet dan waktu hancur penyimpanan tablet. Biasanya memiliki diameter yang lebar (antara 5/8-3/4 inci), dikempa dengan bobot tablet antara 1,5-4,0 gram dan diformulasi agar mengalami disintegrasi dalam mulut secara perlahan-lahan (Peters, 1989).

4. Metode Pembuatan Tablet

Ada 3 macam metode pembuatan tablet, yaitu metode granulasi basah, metode granulasi kering dan cetak langsung (Ansel, 1989).

a. Granulasi Basah

Granulasi basah adalah proses perubahan serbuk halus menjadi granul dengan bantuan larutan bahan pengikat. Pemilihan larutan bahan pengikat yang cocok dan jumlahnya yang tepat akan mengubah serbuk-serbuk halus menjadi bentuk granul yang muda mengalir. Granul yang demikian akan menghasilkan tablet yang mempunyai penampilan yang baik dan variasi bobot yang kecil (Parrott, 1971).

Metode granulasi basah ini merupakan metode yang paling sering digunakan dalam memproduksi tablet. Langkah-langkah yang diperlukan dalam pembuatan tablet dengan metode ini dapat dibagi sebagai berikut: menimbang dan mencampur bahan-bahan; pengayakan adonan lembab menjadi pellet atau granul; pengeringan; pengayakan kering; pencampuran bahan pelincir dan pembuatan tablet. (Ansel, 1989).

b. Granulasi Kering

Bila zat berkhasiat dapat rusak apabila terkena air atau tidak tahan pemanasan dibuat dengan proses pengeringan. Pada metode ini, granul dibentuk oleh penambahan pengikat kering ke dalam campuran serbuk obat tetapi dengan cara memadatkan massa yang jumlahnya besar dari campuran serbuk, dan setelah itu memecahkannya dan menjadikan pecahan-pecahan ke dalam granul atau yang lebih kecil, penambahan bahan pelicin dan penghancur dicetak menjadi tablet (Ansel, 1989).

c. Cetak Langsung

Metode ini digunakan untuk bahan yang mempunyai sifat mudah mengalir sebagaimana sifat-sifat kohesinya yang memungkinkan untuk langsung dikompresi dalam tablet tanpa memerlukan granulasi basah atau kering (Ansel, 1989).

Keuntungan metode ini adalah bahwa bahan obat yang peka terhadap lembab dan panas, yang stabilitasnya terganggu akibat operasi granul, dapat dibuat menjadi tablet. Akan tetapi dengan meningkatnya tuntutan akan kualitas tablet, maka metode ini tidak diutamakan (Voigt, 1984).

5. Bahan-bahan Tambahan dalam Pembuatan Tablet Hisap

Pada dasarnya bahan tambahan dalam pembuatan tablet harus bersifat netral, tidak berbau dan tidak berasa dan sedapat mungkin tidak berwarna (Voigt, 1984).

Bahan-bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan tablet terdiri atas:

a. Bahan Pengisi (*diluent*)

Bahan ini dimaksudkan untuk memperbesar volume tablet (Anief, 2003). Bahan pengisi menjamin tablet memiliki ukuran atau massa yang dibutuhkan. Disamping sifatnya yang harus netral secara kimia dan fisiologis, konstituen semacam itu sebaiknya juga dapat dicerna dengan baik (Voigt, 1984).

Bahan pengisi yang biasa digunakan antara lain: sukrosa, laktosa, amilum, kaolin kalsium karbonat, dekstrosa, manitol, sorbitol dan bahan lain yang cocok (Lachman dkk., 1994).

b. Bahan Pengikat (*Binder*)

Bahan ini dimaksudkan agar tablet tidak pecah atau retak, dapat merekat (Anief, 2003), juga untuk memberikan kekompakan dan daya tahan tablet. Oleh

karena itu bahan pengikat menjamin penyatuan beberapa partikel serbuk dalam sebuah butir granulat. Demikian pula kekompakan tablet dapat dipengaruhi baik oleh tekanan pencetakan maupun bahan pengikat. Bahan pengikat yang baik akan dapat melepaskan ikatan bahan obat dan penolongnya dengan bahan penghancur yang ditambahkan. Hal ini akan mengakibatkan hancurnya tablet menjadi partikel-partikel kecil di dalam larutan media, sehingga memudahkan penyerapan obat. Cara penggunaannya dapat ditambahkan dalam keadaan kering yaitu pada proses pembuatan tablet dengan metode cetak langsung atau dalam bentuk larutan apabila digunakan metode granulasi basah (Voigt, 1984).

Penggunaan bahan pengikat yang terlalu banyak atau berlebihan akan menghasilkan massa yang terlalu basah dan granul yang terlalu keras, sehingga tablet yang dihasilkan mempunyai waktu hancur yang lama. Sebaliknya, kekurangan bahan pengikat akan menghasilkan daya rekat yang lemah, sehingga tablet akan rapuh dan terjadi *capping*. Sebagai bahan pengikat yang khas antara lain: gula dan jenis pati, turunan selulosa (juga selulosa kristalin mikro), gom arab, tragakan dan gelatin (Voigt, 1984).

Pada metode granulasi basah penambahan bahan pengikat dapat dilakukan dengan dua cara yaitu: dengan cara penambahan bahan pengikat bentuk serbuk kering, dicampur dengan bahan berkhasiat, pengisi dan penghancur kemudian ditambahkan pelarutnya untuk membuat massa yang lembab dan dengan cara ditambahkan dalam bentuk larutan atau mucilago, kemudian dicampur dengan campuran bahan berkhasiat dan bahan tambahan untuk membuat massa yang lembab dan siap untuk digranulasi. Penambahan bahan pengikat dengan cara kedua lebih efektif dengan daya rekat lebih kuat (Parrott, 1971).

c. Bahan Pelicin (*lubricant*)

Manfaat pelicin dalam pembuatan tablet terdapat dalam beberapa hal, yaitu mempercepat aliran granul dalam corong ke dalam corong ke dalam ruang cetakan, mencegah melekatnya granul pada stampel dan cetakan, selama pengeluaran tablet mengurangi gesekan antara tablet dan dinding cetakan dan memberikan rupa yang baik pada tablet yang sudah jadi (Ansel, 1989). Biasanya sebagai bahan pengikat digunakan talk 5%, magnesium stearat, asam stearat (Anief, 2003).

d. Bahan pemberi rasa dan pemanis

Zat pemberi rasa biasanya dibatasi pada tablet kunyah atau tablet hisap yang ditujukan untuk larut di dalam mulut. Macam-macam bahan ini antara lain: mannitol, sakarin, sukrosa dan aspartame (Banker *and* Anderson, 1994).

6. Sifat Fisik Granul

Sifat Fisik Granul meliputi:

a. Sudut diam

Sudut diam yaitu sudut tetap yang terjadi antara timbunan partikel bentuk kerucut dengan bidang horizontal. Bila sudut diamnya 30° - 40° biasanya menunjukkan bahwa bahan dapat mengalir bebas, bila sudutnya lebih besar 40° biasanya mengalirnya kurang baik (Banker *and* Anderson, 1994).

b. Waktu alir

Waktu alir yaitu waktu yang diperlukan untuk mengalirkan sejumlah granul pada alat yang dipakai (Fudholi, 1983).

c. Pengetapan

Pengetapan menunjukkan penurunan volume sejumlah granul atau serbuk akibat hentakan (*tapped*) dan getaran (*vibrating*). Makin kecil indek pengetapan

maka semakin baik sifat alirnya. Granul dengan indek pengetapan kurang dari 20% menunjukkan sifat alir yang baik (Fassihi dan Kanfer, 1986).

7. Sifat Fisik Tablet Hisap

a. Keseragaman bobot

Keseragaman bobot ditentukan berdasarkan pada besar dan kecilnya penyimpangan bobot tablet yang dihasilkan dibandingkan terhadap bobot rata-rata tablet (Anonim, 1979).

b. Kekerasan tablet

Tablet harus cukup keras untuk tahan pecah waktu penanganan atau pembuatan, pengemasan dan transportasi. Tetapi tablet juga harus cukup lunak untuk melarut sehingga dapat hancur dengan sempurna saat digunakan atau dapat dipatahkan di antara jari-jari bila memang tablet ini perlu dibagi pada saat pemakaiannya (Ansel, 1989). Tablet yang baik mempunyai kekuatan antara 4 – 8 kg, sedang untuk tablet hisap mempunyai kekerasan minimal 7 kg dan maksimal 14 kg (Cooper dan Gunn, 1975).

c. Kerapuhan

Kerapuhan tablet berpengaruh terhadap kekuatan tablet dalam menahan adanya guncangan mekanik. Kerapuhan tablet dihubungkan dengan kekuatan fisik dari permukaan tablet. Batas kewajaran kerapuhan yaitu tidak lebih dari 1%. Kerapuhan dinyatakan sebagai massa yang dilepaskan dari tablet akibat adanya beban penguji mekanis (Voigt, 1984).

d. Waktu melarut

Waktu melarut adalah waktu yang dibutuhkan tablet hisap untuk melarut atau terkikis secara perlahan di dalam rongga mulut, karena sediaan tablet hisap ini

diharapkan mampu memberikan efek lokal pada mulut dan tenggorokan, meskipun dapat juga dimaksudkan untuk diabsorpsi secara sistemik setelah ditelan. Waktu melarut yang ideal bagi tablet hisap adalah selama kurang dari 30 menit (Banker *and* Anderson, 1994).

e. Uji tanggapan rasa

Uji tanggapan rasa dilakukan dengan teknik sampling acak (*random sampling*) dengan populasi heterogen sejumlah 20 responden dengan mengisi angket yang disediakan. Setiap responden mendapatkan kesempatan yang sama untuk merasakan sampel. Tanggapan rasa dikelompokkan dari tingkat sangat enak, enak, cukup enak, kurang enak dan tidak enak. Kemudian data disajikan dalam bentuk tabel menurut nilai responden dengan tanggapan yang diberikan (Nugroho, 1995).

8. Masalah dalam pembuatan tablet

Selama proses penabletan mungkin timbul problem yang disebabkan formulasi, peralatan atau kombinasi keduanya. Adapun problem tersebut antara lain :

a. *Capping* dan *Laminasi*

Capping adalah keadaan dimana bagian atas atau bawah tablet terpisah sebagian atau seluruhnya dari tablet. *Laminasi* adalah pemisahan tablet menjadi dua atau lebih lapisan-lapisan yang berbeda, *capping* dan *laminasi* terjadi karena karena granul terlalu kering, tekanan yang tinggi, granul terlalu besar, dan kecepatan mesin yang terlalu tinggi (Lachman dkk., 1994).

b. Pengelupasan dan Penempelan

Pengelupasan adalah istilah untuk menerangkan permukaan bahan dari suatu tablet yang menempel dan dipisahkan dari permukaan tablet oleh *punch*. Penempelan

adalah saat pengeluaran tablet dari *punch* menghasilkan sisi yang kasar. Keadaan ini disebabkan oleh granul terlalu basah, jumlah bahan pelicin yang kurang, *punch* yang sudah rusak, dan kelembaban yang tinggi (Lachman dkk., 1994).

c. *Mottling*

Mottling adalah keadaan dimana distribusi warna tablet tidak merata, dengan terdapatnya bagian-bagian terang dan gelap pada permukaan yang seragam. Penyebab *mottling* adalah berbedanya warna obat dengan bahan tambahan atau bila hasil urai obatnya berwarna (Lachman dkk., 1994).

9. Monografi Bahan Tambahan

a. Karboksimetilselulosa natrium (CMC-Na)

Karboksimetilselulosa natrium adalah garam natrium dari polikarboksi metil eter dari selulosa. Nama lain dari karboksimetilselulosa adalah *akucell*, *aquasorb*, *celulosa gum*. Banyak fungsi dari karboksimetilselulosa natrium yaitu sebagai bahan penyalut, tablet salut, bahan untuk membuat suspensi. Sebagai bahan pengikat sediaan tablet digunakan konsentrasi 1,0 – 6,0 % (Rowe dkk., 2006).

Karboksimetilselulosa natrium merupakan serbuk atau granul putih sampai krem, yang bersifat higroskopis. Kelarutan mudah terdispersi dalam bentuk larutan koloidal, tidak larut dalam etanol, dalam eter dan dalam pelarut organik. Susut pengeringan tidak lebih dari 10% dengan pengeringan pada suhu 105°C selama 3 jam (Anonim, 1995). Inkompatibel dengan Mg, Ca, Al. Memiliki kecenderungan untuk mengeras pada penyimpanan, sehingga umumnya tablet mempunyai waktu disintegrasi yang lebih lama (Lahman dkk., 1994).

b. Manitol

Manitol merupakan serbuk hablur atau granul, putih, tidak berbau, rasa manis dan mudah larut dalam air (Anonim, 1995). Manitol merupakan gula alkohol isomer optik dari sorbitol. Mempunyai sifat alir yang jelek, membutuhkan lubrikan yang besar pada proses pengempaan, merupakan gula yang paling mahal yang digunakan sebagai pengisi tablet, terutama pada tablet hisap, bersifat larut dalam air, memberi rasa manis dan dingin bila dihisap. Biasa digunakan untuk formulasi tablet multivitamin, tidak higroskopis, rendah kalori (Rowe dkk., 2006). Manisnya manitol 0,5-0,7 manisnya sukrosa (Daruwala, 1975).

c. Aerosil

Aerosil merupakan bahan pengatur aliran yang dapat mengurangi lengketnya partikel satu sama lain, dengan demikian gesekan partikel satu sama lain sangat kurang. Aerosil dapat menarik lembab melalui silamol (dapat menarik lembab hingga 40% dari massanya) dan meskipun demikian serbuk masih dapat mempertahankan daya alirnya (Voigt, 1984). Biasanya konsentrasi yang digunakan aerosil sebagai pengering ekstrak adalah setengahnya dari berat ekstrak kental (Anonim, 2000).

d. Talk

Talk adalah magnesium silikat hidrat alam, kadang-kadang mengandung sedikit aluminium silikat. Talk merupakan serbuk sangat halus, putih atau putih kelabu, berkilat, mudah melekat pada kulit dan bebas dari butiran. Talk tidak larut dalam hampir semua pelarut. Penyimpanannya dalam wadah tertutup baik. Talk digunakan sebagai zat tambahan (Anonim, 1995).

e. Magnesium stearat

Magnesium stearat adalah serbuk halus, putih, bau lemah, khas, mudah melekat di kulit, bebas dari butiran. Kelarutannya tidak larut dalam air, etanol dan eter. Khasiat magnesium stearat sebagai bahan pelicin dalam pembuatan tablet (Anonim, 1995). Magnesium stearat sebagai *Lubricant* sangat baik digunakan pada kadar 1% atau kurang (Banker *and* Anderson, 1994).

E. Landasan Teori

Tablet hisap dimaksudkan untuk dikulum dan dihisap pelan-pelan, yang membuat tablet melarut atau hancur perlahan dalam mulut. Umumnya dengan bahan dasar beraroma dan manis. Bahan yang digunakan untuk membuat tablet hisap ini adalah ekstrak kemangi. Khasiat dari kemangi ini adalah sebagai antibakteri pada mulut dan tenggorokan (Soria, 2006).

Pada pembuatan tablet hisap, bahan pengikat memegang peranan penting terhadap sifat fisik tablet. Pada umumnya, semakin tinggi konsentrasi bahan pengikat, akan menaikkan kekerasan dan menurunkan kerapuhan. Dan bahan pengikat yang digunakan adalah CMC-Na. CMC-Na merupakan suatu turunan dari selulosa yang dapat digunakan sebagai bahan pengikat pada formula tablet pada konsentrasi 1% – 6 % (Rowe dkk., 2006). Karena salah satu syarat dari tablet hisap adalah kekerasannya yang lebih tinggi dari tablet biasa, yaitu minimal 7 kg dan maksimal 14 kg (Cooper dan Gunn, 1975), maka dengan digunakannya pengikat CMC-Na diharapkan mempunyai tingkat kekerasan yang tinggi karena CMC-Na itu sendiri memiliki kecenderungan untuk mengeras pada penyimpanan (Lachman dkk., 1994).

F. Hipotesis

Ekstrak kemangi dapat dibuat tablet hisap dengan bahan pengikat CMC-Na dan perbedaan konsentrasi CMC-Na akan berpengaruh terhadap sifat fisik tablet, yaitu kekerasan, kerapuhan, dan waktu melarut tablet. Semakin tinggi konsentrasi CMC-Na, maka akan meningkatkan kekerasan, menurunkan kerapuhan, dan memperlambat waktu larut tablet.