

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Cincau Rambat (*Cyclea barbata* Miers)

1. Klasifikasi

Kingdom	: Plantae (tumbuhan)
Sub kingdom	: Tracheobionta (tumbuhan berpembuluh)
Super divisio	: Spermatophyta (menghasilkan biji)
Divisio	: Magnoliophyta (tumbuhan berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (berkeping 2/ dikotil)
Sub kelas	: Magnoliidae
Ordo	: Ranales
Sub Ordo	: Ranunculineae
Genus	: <i>Cyclea</i>
Spesies	: <i>Cyclea barbata</i> Miers
Familia	: Manispermaceae
Nama lokal	: Cincau (Indonesia), Camcao, Juju, Kepleng (Jawa), Camcauh, Tahulu (Sunda)

(Lawrence, 1964: 489).

2. Uraian tanaman

Cincau rambat (*Cyclea barbata* Miers) merupakan terna yang tumbuh merambat, panjangnya dapat mencapai 10 meter. Batangnya lunak, dan kulit batangnya ditumbuhi duri kecil – kecil. Daunnya berbentuk seperti perisai tetapi dibagian tepinya ada yang berbentuk rata, bergigi, atau berombak. Bunga umumnya tumbuh di ketiak daun atau dari batang, tersusun dalam rangkaian malai yang terkulai. Warna bunga kuning kehijauan sampai kuning muda. Buahnya disebut dengan buah batu yang berwarna merah. Sementara bijinya berbentuk bulat telur dan keras. Tanaman tumbuh di dataran rendah hingga dataran tinggi dengan

ketinggian 800m dpl. Bagian tanaman yang bisa dijadikan obat adalah daunnya yang berkhasiat untuk mengobati sakit perut, demam dan maag (Agromedia, 2007: 37).

3. Kandungan

Daun cincau rambat mengandung gizi sebagai berikut: energi 122 kkal, protein 6,0 gram, lemak 1,0 gram, karbohidrat 26,0 gram, serat kasar 6,23 gram, kalsium 100 mg, fosfor 100 mg, zat besi 3,3 mg, nilai vitamin A 107,50 S.I, vitamin B1 80 mg, vitamin C 17 mg, air 66,0 gram. Selain itu juga mengandung tannin, saponin, dan flavonoida sehingga berkhasiat sebagai obat (Pitojo, 2008: 19). Selain itu daun cincau juga mengandung banyak pati dan alkaloid *cycleine* yang bias menyebabkan rasa pahit (Heyne, 1987: 753).

B. Tablet

Tablet adalah sediaan padat, dibuat secara kempa – cetak, berbentuk rata, atau cembung rangkap, umumnya bulat, mengandung satu jenis obat atau lebih dengan atau tanpa zat tambahan (Anief, 2000: 210).

Tablet dapat berbeda – beda dalam ukuran, bentuk, bobot, kekerasan, ketebalan, daya hancurnya dan dalam aspek lainnya tergantung pada cara pemakaian tablet dan metode pembuatan tablet. Kebanyakan tablet digunakan pada pemberian obat – obatan secara oral dan kebanyakan dari tablet ini dibuat dengan penambahan zat warna, zat pemberi rasa, dan lapisan – lapisan dalam berbagai jenis (Ansel, 2005: 244-245).

Berdasarkan metode pembuatan, tablet dapat digolongkan menjadi tablet cetak dan tablet kempa. Sebagian besar tablet dibuat dengan cara pengempaan dan merupakan bentuk sediaan yang paling banyak digunakan. Tablet kempa dibuat dengan memberikan tekanan tinggi pada serbuk atau granul menggunakan cetakan baja (Depkes, 1995: 4).

Tujuan dan desain tablet kempa adalah untuk memberikan obat melalui mulut dalam bentuk yang memadai dalam jumlah yang tepat dan pada waktu yang tepat, di tempat yang diinginkan yang juga mempunyai integritas kimia yang dilindungi. Di samping sifat kimia dan fisika dari obat yang akan diformulasi, desain fisik yang sebenarnya, proses pabrikasi, serta uji kimia lengkap atas tablet dapat memberikan efek yang berarti pada kemanjuran dari

obat yang akan diberikan. Tablet harus merupakan produk menarik (bagus dilihat) yang mempunyai identitas sendiri serta bebas dari serpihan, keretakan, pelunturan/pemucatan, kontaminasi, sanggup menahan guncangan mekanik selama produksi, pengepakan serta harus mempunyai kestabilan kimia dan fisika untuk mempertahankan kelengkapan fisiknya sepanjang waktu. Dari segi lain, tablet harus dapat melepas zat berkhasiat ke dalam tubuh (Lachman dkk, 1994: 647-648).

Dibandingkan kapsul, tablet mempunyai beberapa keuntungan, diantaranya:

1. Merupakan bentuk sediaan yang utuh dan menawarkan kemampuan terbaik dari semua bentuk sediaan oral untuk ketepatan ukuran serta variabilitas yang paling rendah.
2. Merupakan bentuk sediaan yang ongkos pembuatannya paling rendah.
3. Merupakan sediaan oral yang paling ringan dan paling kompak.
4. Merupakan sediaan oral yang paling mudah dan murah untuk dikemas serta dikirim.
5. Pemberian tanda pengenal produk pada tablet paling mudah dan murah.
6. Paling mudah ditelan serta paling kecil kemungkinan tertinggal di tenggorokan, terutama bila bersalut yang memungkinkan pecah/hancurnya tablet tidak segera terjadi.
7. Dapat dijadikan produk dengan profil pelepasan khusus, seperti pelepasan di usus atau produk lepas lambat.
8. Merupakan bentuk sediaan oral yang paling mudah untuk diproduksi secara besar – besaran.
9. Merupakan bentuk sediaan oral yang memiliki sifat pencampuran kimia, mekanik dan stabilitas mikrobiologi yang paling baik.

(Lachman dkk, 1994:645)

Selain memiliki keuntungan, sediaan bentuk tablet juga mempunyai beberapa kerugian, diantaranya:

1. Beberapa obat tidak dapat dikempa menjadi padat dan kompak, tergantung pada keadaan amorfnya, flokulasi, atau rendahnya berat jenis.
2. Obat yang sukar dibasahkan, lambat melarut, dosisnya cukup atau tinggi, absorpsi optimumnya tinggi melalui saluran cerna atau setiap kombinasi dari sifat tersebut, akan sukar atau tidak mungkin diformulasi dan dipabrikasi dalam bentuk tablet yang masih menghasilkan bioavailabilitas obat cukup.
3. Obat yang rasanya pahit, obat dengan bau yang tidak dapat dihilangkan, atau obat yang peka terhadap oksigen atau kelembaban udara perlu pengapsulan atau penyelubungan dulu sebelum dikempa (bila mungkin) atau memerlukan penyalutan dulu. Pada keadaan ini kapsul dapat merupakan jalan keluar yang terbaik serta lebih murah.

(Lachman dkk, 1994: 645-646)

C. Bahan Tambahan Tablet

Pada dasarnya bahan tambahan dapat dibedakan berdasarkan fungsinya, yaitu bahan pengikat, bahan pengisi, bahan penghancur, bahan pelicin, dan bahan tambahan lain yang cocok.

1. Bahan Pengikat (*Binders*)

Kelompok bahan pengikat ini dimaksudkan untuk memberikan kekompakan dan daya tahan tablet. Oleh karena itu pengikat menjamin penyatuan beberapa partikel serbuk dalam sebuah butir granulat. Demikian juga kekompakan tablet dapat dipengaruhi baik oleh tekanan pencetakan maupun bahan pengikat. Oleh sebab itu sebaiknya bahan pengikat digunakan sesedikit mungkin. Bahan pengikat dalam jumlah yang memadai ditambahkan ke dalam bahan yang akan ditabletisasi melalui bahan pelarut atau larutan bahan pengikat yang digunakan pada saat granulasi (Voigt, 1995: 202).

Bahan pengikat dapat ditambahkan dalam bentuk kering atau cairan selama granulasi basah untuk membentuk granulat atau menaikan

kekompakan kohesi bagi tablet yang dicetak langsung (Lachman dkk, 1994: 701).

Bahan pengikat harus memberikan suatu daya adesi pada massa serbuk sewaktu proses granulasi. Bahan pengikat dapat menyatukan partikel serbuk dalam butiran – butiran granulat. Contoh dari bahan pengikat adalah amilum, avicel, gelatin, turunan selulosa (Solusio Metilsellulose 5% , gel cincau 2,5 – 10%), mucillago gummi Arabici 10 – 20%, PVP 5 – 10% dalam air atau dalam alkohol (Anief, 2000: 211).

2. Bahan Pengisi (*Diluents*)

Pengisi diperlukan bila dosis obat tidak cukup untuk membuat bulk. Obat yang berdosis cukup tinggi, bahan pengisi tidak diperlukan (misal aspirin, antibiotik tertentu). Pengisi dapat juga ditambahkan karena alasan kedua yaitu memperbaiki daya kohesi sehingga dapat dikempa langsung atau untuk memacu aliran (Lachman dkk, 1994: 697).

Bahan pengisi menjamin tablet memiliki ukuran massa yang dibutuhkan (0,1 – 0,8g). Disamping sifatnya yang harus netral secara kimia dan fisiologi, konstituen semacam itu sebaiknya juga dapat dicernakan dengan baik (Voigt, 1995: 202).

Bahan pengisi harus memenuhi beberapa kriteria, yaitu :

- a) Non toksik dan dapat memenuhi peraturan – peraturan dari negara dimana produk akan dipasarkan.
- b) Tersedia dalam jumlah yang cukup disemua negara tempat produk itu dibuat.
- c) Harganya harus cukup murah.
- d) Tidak boleh saling berkontraindikasi (misalnya sukrosa), atau karena komponen (misalnya natrium) dalam tiap segmen/ bagian dari populasi.
- e) Secara fisiologi harus inert/ lengai.
- f) Stabil secara fisik dan kimia, baik dalam kombinasi dengan berbagai obat atau komponen tablet lain.
- g) Bebas dari segala jenis mikroba.
- h) *Colour compactible* (tidak boleh mengganggu warna).

- i) Bila obat itu termasuk sebagai makanan (produk – produk vitamin tertentu), pengisi dan bahan pembantu lainnya harus mendapat persetujuan sebagai bahan aditif pada makanan.
- j) Tidak boleh mengganggu bioavailabilitas obat.

(Lachman dkk, 1994: 698)

Contoh dari bahan pengisi antara lain adalah amilum, laktosa, kalsium fosfat, kalsium karbonat dan zat lain yang cocok. Laktosa merupakan bahan pengisi yang paling banyak dipakai karena tidak bereaksi dengan hampir semua bahan obat, baik yang digunakan dalam bentuk *hidrat* atau *anhidrat*. Laktosa *anhidrat* mempunyai kelebihan karena tidak bereaksi dengan pereaksi Millard yang dapat menimbulkan warna coklat dan perubahan warna dengan obat – obat tertentu, tetapi bentuk *anhidrat* dapat menyerap lembab bila terkena udara sehingga meninggalkan kelembaban tablet. Tablet seperti itu harus dikemas dengan hati – hati untuk mencegah terkena udara lembab. Umumnya formulasi memakai laktosa menunjukkan laju penglepasan obat yang baik, granulnya cepat kering dan waktu hancurnya tidak terlalu peka terhadap perubahan pada kekerasan tablet. Harganya murah tetapi mungkin mengalami perubahan warna bila ada zat basa amina garam alkali (Lachman dkk, 1994: 699).

3. Bahan Penghancur (*Disintegrant*)

Bahan penghancur ditambahkan untuk memudahkan pecahnya atau hancurnya tablet ketika berkontak dengan cairan pencernaan. Dapat berfungsi menarik air ke dalam tablet, mengembang dan menyebabkan tablet pecah menjadi bagian – bagian. Fragmen – fragmen itu mungkin sangat menentukan kelarutan selanjutnya dari obat dan tercapai bioavailabilitas yang diharapkan. Kanji USP dan jenis – jenis lainnya merupakan bahan penghancur yang paling banyak dipakai, harganya juga paling murah. Biasanya digunakan dengan konsentrasi 5 – 20% dari berat tablet (Lachman dkk, 1994: 702).

Di dalam air, pati membengkak dengan diikuti peningkatan volume yang sangat besar. Pati tergolong penghidrofil yaitu akan meningkatkan porositas dan pembasahan tablet sehingga memudahkan penetrasi air melalui pori – pori ke dalam tablet yang menyebabkan terjadinya waktu hancur yang lebih cepat. Bahan penghancur baru memiliki efektifitas kerja tinggi jika pembengkakan yang tinggi dan

membentuk sistem pori di dalam tablet yang menunjukkan memadainya sifat pembasahannya (Voigt, 1995: 209).

4. **Bahan Pelincir, Antilekat dan Pelicin (*Lubrikant, antiadherent, dan glidant*)**

Ketiga bahan ini fungsinya saling tumpang tindih, suatu bahan anti lekat juga memiliki sifat – sifat pelincir dan pelicin. Suatu pelincir diharapkan dapat mengurangi gesekan antara dinding tablet dengan dinding *die*, pada saat tablet ditekan ke luar. Antilekat bertujuan untuk mengurangi lengket atau adhesi bubuk atau granul pada permukaan *punch* atau dinding *die*. Pelicin ditujukan untuk memacu aliran serbuk atau granul dengan jalan mengurangi gesekan diantara partikel – partikel (Lachman dkk, 1994: 703).

Mg stearat merupakan *lubrikan* yang paling efektif dan digunakan secara luas. Bahan berasal dari hewani yang merupakan campuran bervariasi dari stearat dan palmitat yang menunjukkan morfologi terbaik sebagai *lubrikan* jika dibuat melalui proses presipitasi. Konsentrasi efektif mg stearat antara 0,2 – 2%. Biasa dicampur dengan serbuk atau campuran granul untuk waktu relatif singkat (Agoes, 2006: 191).

D. **Metode Pembuatan Tablet**

Pada dasarnya tiap bahan yang akan dibuat tablet harus memiliki dua karakteristik, yaitu kemampuan mengalir dan dapat dicetak. Karakteristik yang lain yang diinginkan adalah *kompresibilitas* yaitu sifat untuk membentuk massa yang stabil, kompak bila diberi tekanan. Hal – hal yang menyebabkan tablet menjadi bentuk sediaan yang populer seperti: kekompakan, dan stabilitas kimianya terutama ditentukan oleh kualitas granulasinya. Granulasi adalah proses yang bertujuan untuk meningkatkan aliran serbuk dengan jalan membentuknya menjadi bulatan – bulatan atau agregat – agregat dalam bentuk beraturan yang disebut granul (Lachman dkk, 1994: 680-681).

Tablet dibuat dengan tiga cara umum, yaitu granulasi basah, granulasi kering dan kempa langsung (Depkes RI, 1995: 5).

1. Granulasi Basah

Granulasi basah merupakan metode yang banyak digunakan dalam memproduksi tablet kompresi. Granul dibentuk dengan jalan mengikat serbuk dengan suatu perekat sebagai pengganti pengompakan. Teknik ini membutuhkan larutan, suspensi atau bubur yang mengandung pengikat yang biasanya ditambahkan kecampuran serbuk (Lachman dkk, 1994: 690).

Pada umumnya kerja pengikat akan lebih efektif apabila serbuk dicampur dengan perekat dalam bentuk cair. Akan tetapi jika bahan obat sangat dipengaruhi oleh pengikat berair, maka zat pengikat ini dapat ditambahkan dalam keadaan kering tanpa air. Jumlah bahan pengikat yang digunakan tergantung pada bahan lainya dalam formula. Bahan pengikat yang ditambahkan harus memberikan kelembaban yang cukup supaya serbuk dapat bercampur, tidak boleh terlalu basah dan tidak boleh terlalu kering karena jika dibasahi secara berlebihan akan menghasilkan granul yang terlalu keras, sedangkan jika pembasahannya kurang akan menghasilkan tablet yang terlalu lunak dan cenderung mudah remuk (Ansel, 2008: 264).

Pembuatan tablet dengan cara granulasi basah dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut: zat berkhasiat, zat pengisi, dan zat penghancur dicampur homogen. Kemudian dibasahi dengan larutan bahan pengikat, bila perlu ditambah dengan pewarna. Setelah itu diajak menjadi granul dan dikeringkan dalam almari pengering pada suhu 40 – 50°C. Setelah kering diayak lagi untuk memperoleh granul dengan ukuran yang diperlukan dan ditambahkan bahan pelicin kemudian dikempa menjadi tablet dengan mesin tablet (Anief, 2000: 211).

Keuntungan granulasi basah yaitu meningkatkan fluiditas dan kompaktibilitas, sesuai untuk tablet dosis tinggi dengan sifat aliran/kompaktibilitas buruk, mengurangi penjeratan udara, mengurangi debu, pembasahan granul sesuai untuk homogenitas sediaan dosis rendah, meningkatkan keterbatasan serbuk melalui *hidrofilisasi* (granulasi basah), dan memungkinkan penanganan serbuk tanpa kehilangan kualitas campuran (Agoes, 2006: 195).

2. Granulasi Kering

Granulasi kering membutuhkan waktu yang lebih sedikit dan karenanya lebih ekonomis daripada pembutiran lembab. Cara ini sangat

tepat untuk tabletisasi yang peka terhadap suhu atau bahan obat yang tidak stabil dengan adanya air (Voigt, 1995: 179).

Pada metode granulasi kering, granul dibentuk tanpa campuran pelembab atau penambahan bahan pengikat ke dalam campuran serbuk obat, tetapi dengan cara memadatkan massa yang jumlahnya besar dari campuran serbuk dan setelah itu memecahkannya dan menjadikan pecahan – pecahan menjadi granul yang lebih kecil. Metode granulasi kering cocok untuk obat dosis tinggi, bahan – bahan yang tidak dapat diolah dengan metode granulasi basah karena kepekaannya terhadap uap air atau karena obatnya peka terhadap panas. Pada pembuatan granul secara kering dikerjakan dengan cara : zat berkhasiat, zat pengisi, zat penghancur, bila perlu zat pengikat dicampur dan dibuat menjadi tablet yang lebih besar (*slugging*). Setelah itu tablet yang sudah jadi dipecah menjadi granul lalu diayak. Setelah pengayakan granul ditambah dengan bahan pelicin dan terakhir dikempa cetak menjadi tablet yang dikehendaki dengan mesin tablet (Anief, 2000: 211).

3. Kempa Langsung

Metode kempa langsung dilakukan terutama pada keadaan dosis efektif terlalu tinggi untuk pencetakan langsung dan obatnya peka terhadap pemanasan, kelembaban, atau keduanya yang dapat mengganggu dalam proses granulasi basah. Walaupun kempa langsung mempunyai beberapa keuntungan penting (tenaga kerja yang sedikit, proses kering, tahap proses sedikit), tapi ada beberapa keterbatasan pada tehnik ini :

- a) Perbedaan ukuran partikel dan kerapatan bulk antara obat dengan pengisi dapat menimbulkan stratifikasi dalam granul sehingga dapat menimbulkan ketidakseragaman isi obat dalam tablet.
- b) Obat dosis besar dapat menimbulkan masalah dengan kempa langsung bila tidak dikempa dengan obatnya sendiri.
- c) Dalam beberapa keadaan, pengisi dapat berinteraksi dengan obat.
- d) Karena kempa langsung keadaannya kering, sehingga tidak terjadi pencampuran, hal ini dapat mencegah keseragaman distribusi obat dalam granul (Lachman dkk. 1994: 687).

Kempa langsung menghindari banyak masalah yang timbul pada granulasi basah dan granulasi kering. Meskipun demikian sifat fisik

masing – masing bahan pengisi merupakan hal kritis, perubahan sedikit dapat mengubah sifat alir dan kempa sehingga menjadi tidak sesuai untuk dikempa langsung (Depkes RI, 1995: 5).

E. Sifat Fisik Granul

Pada umumnya sebelum tablettisasi dilakukan, bahan obat dan bahan pembantu yang diperlukan digranulasi (latin granula : butiran) artinya partikel – partikel serbuk diubah menjadi butiran granulasi. Dalam hal ini diperoleh butiran, dimana partikel serbuknya memiliki daya lekat. Disamping itu daya alirnya semakin baik. Dengan daya alir tersebut pengisian ulang cetak dapat berlangsung secara kontinyu dan homogen. Keseragaman bentuk granulasi menyebabkan keseragaman bentuk tablet. Dengan demikian akan dihasilkan massa tablet yang tetap dan ketepatan takaran yang tinggi (Voigt, 1995: 171).

F. Sifat Fisik Tablet

1. Uji Keseragaman Bobot Tablet

Keseragaman bobot dipengaruhi mesin tablet, kualitas cetakan dan *punch*, sifat fisik dan homogenitas granul, keteraturan aliran granul dari corong ke cetakan (Lachman dkk, 1994: 651). Jumlah bahan yang diisikan dalam cetakan yang akan ditekan menentukan bobot yang akan dihasilkan (Ansel, 2008: 252).

Ditimbang 20 tablet satu per satu, kemudian dihitung bobot rata – rata tiap tablet. Jika ditimbang satu per satu, tidak boleh lebih dari dua tablet yang masing – masing bobotnya menyimpang dari bobot rata – ratanya lebih besar dari harga yang telah ditetapkan dalam kolom A, dan tidak satu tablet pun yang bobotnya menyimpang dari bobot rata – ratanya lebih besar dari harga yang ditetapkan dalam kolom B (Depkes RI, 1995: 999).

Tabel 1. Syarat penyimpangan bobot tablet (Depkes RI, 1995: 999).

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

2. Kontrol Kekerasan Tablet

Umumnya semakin besar tekanan, semakin keras tablet yang dihasilkan meskipun sifat dan granul juga menentukan kekerasan tablet. Pada umumnya tablet harus cukup keras untuk tahan pecah waktu dikemas, dikirim dan waktu ditangani secara normal, tapi tablet ini akan cukup lunak untuk melarut dan menghancurkan dengan sempurna begitu digunakan orang atau dapat dipatahkan diantara jari – jari bila memang tablet ini perlu dibagi untuk pemakaiannya. Dalam bidang industri kekuatan kekerasan minimum yang sesuai untuk tablet adalah sebesar 4 kg (Ansel, 2008: 255).

3. Kontrol Kerapuhan Tablet

Kerapuhan tablet merupakan gambaran lain dari ketahanan tablet dalam melawan pengikisan dan guncangan. Untuk uji kerapuhan tablet, kehilangan berat lebih kecil dari 0,5 – 1% masih dapat dibenarkan (Lachman dkk, 1994: 654). Tablet dianggap baik jika kerapuhan tidak lebih dari 1% (Sulaiman, 2007: 200).

4. Waktu Hancur Tablet

Waktu hancur adalah waktu yang dibutuhkan untuk hancurnya tablet dalam media yang sesuai. Tablet dinyatakan hancur jika tablet terlarut dalam suatu medium pengujian atau hancur menjadi banyak partikel (Voigt, 1995: 224).

Bagi tablet, langkah penting pertama sebelum melarut adalah pecahnya tablet menjadi partikel kecil atau granul yang disebut

disintegrasi. Tablet harus hancur dan semua partikel harus dapat menembus saringan mesh 10 dalam waktu yang sudah ditentukan. Bila ada sisa yang tertinggal, maka sisa itu harus mempunyai massa yang lunak dan tidak boleh ada inti tablet yang tumpah. Tablet tidak bersalut mempunyai standar waktu hancur paling rendah 5 menit, tapi kebanyakan tablet mempunyai waktu hancur 30 menit (Lachman dkk, 1994: 658-659). Waktu yang dibutuhkan untuk menghancurkan kelima tablet tidak lebih dari 15 menit untuk tablet tidak bersalut (Sulaiman, 2007: 206).

G. Uraian Bahan Aktif dan Bahan Tambahan

1. Antalgin

Antalgin (Methampyron) mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 101,0% $C_{13}H_{16}N_3NaO_4S$ dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan. Pemerian serbuk hablur, putih atau putih kekuningan (Depkes RI, 1995: 538). Methampyron adalah derivat sulfonat dari aminofenazon yang larut dalam air. Obat ini sering dikombinasi dengan obat – obat lain, antara lain dengan aminofenazon. Obat ini dapat secara mendadak dan tak terduga menimbulkan kelainan darah yang adakalanya fatal karena bahaya agranulositosis. Dosis oral methampyron 0,5 – 4 gram sehari dalam 3 – 4 dosis (Tan & Kirana, 2007: 315).

2. Avicel

Avicel digunakan secara luas pada farmasi terutama sebagai *diluent* pada formulasi kapsul dan tablet oral, dapat digunakan pada granulasi basah dan kempa langsung. Avicel sangat *higroskopik* dan digunakan sebagai bahan penghancur pada konsentrasi 5 – 15% (Wade & Weller, 1994: 84). Bahan penghancur adalah bahan yang dapat membantu penghancuran dan membantu memecah atau menghancurkan tablet setelah pemberian sampai menjadi partikel – partikel yang lebih kecil, sehingga mudah diabsorpsi (Ansel, 2008: 247). Avicel merupakan bahan penghancur yang sangat baik, mempunyai sifat tidak larut dalam air dan aksinya dengan cara *wicking action* (Sulaiman, 2007: 102).

3. Gel Cincau

Komponen pembentuk gel cincau rambat merupakan hidrokoloid dan termasuk dalam jenis hidrokoloid yang dapat membentuk gel. Menurut Fardiaz (1989) sifat pembentukan gel bervariasi dari satu jenis hidrokoloid ke hidrokoloid yang lainnya tergantung pada jenisnya. Gel mungkin mengandung 99,9% air tetapi mempunyai sifat lebih khas seperti padatan, khususnya sifat elastisitas dan kekakuan (www.ebookpangan.com).

Gel cincau adalah sejenis makanan yang bersifat seperti agar – agar. Karena sifat dan penggunaannya seperti agar – agar, maka dapat digunakan sebagai pengganti agar – agar untuk suatu produk makanan. Gel cincau ini merupakan hasil olahan daun cincau yang dicampur dengan sejumlah air sebagai pelarutnya, dan cairan yang didapatkan mengental dengan sendirinya (Pitojo, 2008: 35).

4. Magnesium stearat

Merupakan senyawa magnesium dengan campuran asam organik padat yang diperoleh dari lemak, terutama terdiri dari mg stearat dan magnesium palmitat dalam berbagai perbandingan. Berupa serbuk halus, warna putih, licin, bau lemah khas, mudah melekat di kulit, praktis tidak larut dalam air, etanol 95% p dan eter (Depkes RI, 1995: 515). Jumlah yang dibutuhkan untuk pelicin lebih sedikit daripada bentuk asamnya. Hal ini karena mg stearat ukuran partikelnya lebih kecil sehingga dihasilkan lapisan permukaan yang lebih luas. Konsentrasi efektif mg stearat antara 0,2 – 2% (Agoes, 2006: 191).

5. Laktosa

Laktosa merupakan bahan pengisi yang paling banyak dipakai karena tidak bereaksi dengan hampir semua bahan obat, baik yang digunakan dalam bentuk *hidrat* atau *anhidrat* (Lachman dkk, 1994: 699). Laktosa merupakan disakarida yang terdiri dari glukosa dan galaktosa yang diperoleh melalui kristalisasi pemusingan dan pengeringan. Laktosa yang digunakan dalam teknologi farmasetika adalah α -laktosa monohidrat. Laktosa berupa serbuk atau massa hablur, keras, putih atau putih krem, tidak berbau, rasa sedikit manis, stabil di udara, tetapi mudah menyerap bau. Laktosa mudah larut dalam air dan lebih mudah larut dalam air mendidih, sangat sukar larut dalam etanol, tidak larut dalam kloroform dan eter (Depkes RI, 1995: 488-489).