



# PENDAHULUAN

## Latihan Belakang

Hidrokoloid merupakan suatu polimer berantai panjang, umumnya polisakarida dengan berat molekul besar, bersifat larut dan terdispersi di dalam air, menyerap dan mengikat air dalam porsi besar, membentuk koloid, mampu meningkatkan kekentalan dan sebagian dapat membentuk gel (Glicksman, 1969; 1979; Mithcell, 1979; Peranz, 1991). Oleh karenanya hidrokoloid mempunyai fungsi sangat strategis dalam perkembangan industri pangan, mengingat tujuan utama dari penambahan hidrokoloid ini berkaitan dengan upaya meningkatkan penerimaan konsumen akan produk tersebut. Secara spesifik, penggunaan hidrokoloid ditujukan untuk meningkatkan sifat fungsional suatu produk pangan, terutama yang berhubungan dengan tekstur produk yang diinginkan, seperti: kekentalan, kekuatan gel, stabilitas emulsi, retensi air, mengubah laju pembekuan dan modifikasi pembentukan kristal es (Glicksman, 1969; Bell, 1989; Fardiaz, 1989).

Perdagangan hidrokoloid di Asia Tenggara berkembang pesat pada dasawarsa belakangan ini. Kebutuhan hidrokoloid Malaysia 2.6 juta kg, Indonesia 2.2 juta kg, Filipina 0.7 juta kg dan Thailand 0.7 juta kg, dengan rata-rata peningkatan secara menyeluruh sekitar 14.2 persen setiap tahun (Anonim, 1993). Biro Pusat Statistik dalam laporan Statistik Perdagangan Luar Negeri (1999) melaporkan bahwa impor hidrokoloid Indonesia pada bulan Agustus 1999 telah mencapai 22.289.048 kg dengan estimasi harga sekitar 12.206.325 dolar Amerika dan laju peningkatan sekitar 16 persen per tahun. Potensi pasar hidrokoloid diproyeksikan semakin meningkat

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau informasi atau keperluan yang wajar IPB.  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



kena pergeseran pola konsumsi di perkotaan ke arah yang sederhana, praktis dan saji sebagai akibat peningkatan kesibukan dan berkembangnya diet kesehatan. Yang ini perlu dimanfaatkan selain permintaan pasar sangat terbuka, juga mengingat potensi sumber daya alam Indonesia yang memadai.

Saat ini sudah dikenal beberapa jenis hidrokoloid komersial baik yang berasal dari hewan, hasil fermentasi mikroorganisme maupun yang sintetis. Namun demikian, hidrokoloid alamiah asal tanaman masih tetap diminati, karena lebih murah dan konsumsi. Cincau hijau (*Cyclea barbata* L. Miers) merupakan salah satu sumber hidrokoloid murah, namun belum digali potensinya. Gel yang dihasilkan dari ini telah dimanfaatkan secara turun-temurun oleh nenek moyang bangsa Indonesia sebagai bahan campuran minuman.

Keunggulan hidrokoloid cincau hijau dari hidrokoloid lain adalah sangat mudah mengalami elasi pada air dingin dan gel yang dihasilkan bersifat reversibel, sertaentalannya dapat ditingkatkan dengan penambahan mineral. Kurniati dkk. (1999) melaporkan bahwa rasio daun cincau : air yang terbaik untuk menghasilkan gel cincau adalah sebanyak 5% (b/v). Informasi tersebut sangat penting berkaitan dengan prosedur lanjutan yang akan dikembangkan untuk mengisolasi hidrokoloid tersebut agar tetap memberikan hasil yang reversibel. Oleh karena itu daun cincau merupakan sumber hidrokoloid potensial untuk dikaji secara mendalam.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mendapatkan hidrokoloid alamiah dari sumber baru yang berpotensi komersial. Setiap hidrokoloid baru mungkin mempunyai sifat yang relatif sama atau berbeda dengan hidrokoloid lain, akan tetapi sifat dasar suatu hidrokoloid agar dapat diterapkan ke dalam bahan lain adalah mudah

Hakcipta Ditindungi Undang-Undang  
Hakcipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)  
Fogor Agricultural University



2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1. Dilarang menyalin sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber atau tanpa memberikan penghargaan secara tertulis atau lisan bagi penulis atau tiruan atau melakukan suatu modifikasi.

dispersi, mudah larut, dapat meningkatkan kekentalan larutan, mempunyai sifat fungsional lebih baik dari hidrokoloid yang telah dikenal, jumlahnya memadai, tidak beracun, serta bersifat aman untuk dikonsumsi (Baird dan Pettitt, 1993).

Gelasi cincau hijau diinduksi oleh logam polivalen, dimana matrik gel yang dihasilkan bersifat sangat tegar. Untuk mempelajari sifat-sifat dasar dari gel cincau hijau, maka komponen pembentuk gel (KPG) cincau harus diisolasi. Diduga gel cincau tersusun oleh komponen pembentuk gel, serat, klorofil, air dan ion logam. Langkah demikian untuk mengisolasi KPG dari gel cincau, diperlukan langkah sistematis yang mampu meminimalkan keberadaan komponen lain selain KPG. Langkah yang perlu diupayakan suatu kondisi yang dapat menyebabkan gugus fungsi hidrokoloid menjadi aktif, sehingga ikatan kompleks hidrokoloid-ion logam akan menjadi lemah, dan dengan semakin lemahnya ikatan tersebut maka ada peluang untuk melakukan kelasi logam tersebut dengan senyawa pengkelat logam seperti EDTA. Senyawa pengkelat logam yang diperlukan adalah pengkelat yang mampu menarik dan mengikat ion logam secara kuat, cepat dan efisien, sehingga KPG akan lebih mudah dipisahkan.

Aktivasi gugus fungsi hidrokoloid sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, seperti pH dan suhu. Penurunan pH ekstrak diantara 2-3.5 dapat menyebabkan protonasi gugus fungsi dan mengaktifkan ion logam sehingga lebih mudah dikelat. Sementara kenaikan suhu ekstrak sampai 90°C telah dilaporkan dapat meningkatkan kelarutan hidrokoloid (Christensen, 1973), sehingga hidrokoloid akan lebih mudah dipisahkan dari komponen lain. Informasi ini sangat penting untuk dipergunakan dalam isolasi komponen pembentuk gel dari gel cincau hijau.



Untuk dapat diterapkan dalam skala komersial, maka sifat fungsional KPG cinau harus dipelajari secara mendalam. Sifat tersebut dipengaruhi oleh berat molekul, konsentrasi, keberadaan mineral, kondisi lingkungan dan unit gula hidrokoloid. Untuk mempelajari struktur hidrokoloid, pendekatan yang paling mungkin dilakukan adalah dengan mempelajari unit gula penyusunnya, oleh karena hidrokoloid harus dihidrolisis dengan menggunakan asam klorida atau asam hidroklorat yang diperoleh dianalisis dengan kromatografi (Southgate, 1991).

### Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan identitas komponen pembentuk gel cinau hijau dan memperoleh informasi mengenai sifat-sifat dasar dari KPG beserta fraksinya. Tujuan khusus yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Memperkirakan berat molekul dari masing-masing fraksi.
2. Memperoleh informasi mengenai jenis gula penyusun KPG dan fraksi KPG cinau hijau.
3. Mempelajari sifat fungsional larutan KPG dan fraksi masing-masing pada konsentrasi 0.5-2.5% (b/v) sesuai dengan penerapan hidrokoloid komersial sebagai pengental atau sebagai agen pembentuk gel.
4. Mempelajari sifat-sifat gelasi KPG, melalui interaksi sinergistik dengan hidrokoloid komersial.

## 1. Kerangka Penelitian

Pendekatan sistematis diperlukan agar dapat memisahkan komponen membentuk gel (KPG) dari matrik gel yang telah terbentuk, mengingat gel cinau terdiri dari berbagai komponen. Komponen tersebut berinteraksi membentuk matrik kompak dan tegar. Kecepatan gelasi dan tingkat kekentalan gel mengalami peningkatan apabila dilakukan penambahan mineral tertentu (Kurniati dkk., 1999) hal yang mendasarkan bahwa gelasi cinau hijau bersifat ionik. Oleh karena itu pendekatan dipergunakan untuk mengisolasi KPG cinau hijau adalah sebagai berikut :

Ekstraksi dilakukan dalam larutan pengkelat logam. Etilendiamin tetra asam asetat (EDTA) merupakan pengkelat logam yang dapat membentuk 6 lingkaran kelat yang kuat. Penggunaan EDTA didasarkan pada: (1) reaksi yang berlangsung secara spontan pada rentang pH yang luas, (2) reaksi berlangsung satu tahap, dan (3) konstanta kestabilan kelat ion logam dengan EDTA sangat besar sehingga reaksi berlangsung lebih sempurna.

2. Ekstraksi diatur pada pH rendah, dengan pertimbangan ion logam akan mengalami disosiasi sehingga lebih mudah dikelat oleh EDTA.

3. Ekstraksi dilakukan pada suhu 90°C dengan maksud agar ikatan yang membentuk matrik gel menjadi lemah, dan kelarutan KPG akan lebih besar sehingga lebih mudah dipisahkan.

4. Dalam keadaan larut air KPG lebih mudah dipisahkan dengan penyaringan, dimana bagian serat akan tertahan pada saringan dan supernatannya diendapkan dengan etanol 95% (*teknis*) untuk selanjutnya dikeringbekukan.



Bubuk KPG kasar yang diperoleh dimurnikan dengan melarutkannya dalam air bebas ion dan selanjutnya disimpan pada lemari pendingin (5°C) guna memisahkan bagian endapannya. Bagian yang jernih digumpalkan, dicuci dan dikeringbekukan kembali.

Larutan bubuk KPG, difraksinasi dengan ultrafiltrasi membran pada *MWCO* tertentu (1.000.000 Da, 300.000 Da, 100.000 Da dan 10.000 Da), sehingga diperoleh fraksi dengan interval berat molekul tertentu.

Untuk memprediksi peluang penerapannya, maka dilakukan analisis sifat reologi.

Parameter yang dipergunakan dalam analisis reologi adalah: Pengaruh laju geser, pH, penambahan mineral, pembekuan, pemanasan terhadap kekentalan terukurnya serta perbandingan kekentalan tersebut dengan larutan hidrokoloid komersial pada konsentrasi yang sama.

Untuk mempelajari sifat gelasi, maka dilakukan analisis kekuatan pecah, titik pecah dan sineresis gel hasil sinergisme KPG dengan hidrokoloid komersial.

Untuk mendapatkan informasi struktur KPG, dilakukan hidrolisis asam, netralisasi dan analisis HPLC.

#### **hipotesis**

Komponen pembentuk gel cincau hijau diduga suatu polisakarida yaitu pektin bermetoksi rendah (LMP) dengan berat molekul berkisar sampai 500.000 dalton, glasinya bersifat ionik dan terdiri dari komponen gula yang heterogen.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
2. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan artikel atau buku dan sebagainya.
3. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
4. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.