

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pektin merupakan salah satu polisakarida pembentuk dinding sel dan midel lamella pada tanaman tingkat tinggi. Dalam hal ini, pektin berfungsi sebagai perekat, pembentuk tekstur dan membran sel. Selain itu pektin juga dapat meningkatkan viskositas dan menstabilkan sistem emulsi. Fungsi utamanya sebagai bahan pengental dan pembentuk gel. Pada industri makanan pektin digunakan sebagai bahan pembentuk gel (gelling agent), pengental, dan stabilizer pada berbagai produk seperti selai, jeli, produk-produk susu, permen, produk buah-buahan kemasan, juice, dan es krim sebagai penstabil. Disamping untuk memperbaiki tekstur makanan olahan, pektin juga mempunyai peranan penting dalam menurunkan kadar kolesterol total.

Pektin pada umumnya terdapat pada tanaman darat misalnya pada pepaya. Pektin pada sel tumbuhan merupakan penyusun lamela tengah, lapisan penyusun awal dinding sel. Sel-sel tertentu, seperti buah, cenderung mengumpulkan lebih banyak pektin. Pektinlah yang biasanya bertanggung jawab atas sifat lekat apabila seseorang mengupas buah. Pektin merupakan suatu ekstraksi dengan asam encer dari bagian dalam buah Pepaya dapat menghasilkan suatu hidrat arang setelah dimurnikan. Suatu zat yang sebagian besar terdiri atas asam polygalakturon yang sebagian mempunyai gugus-gugus metoksil (Tjitrosoepomo, 1944:270).

Selama ini kita hanya mengenal papaya sebagai penghasil buah dan daun serta bunganya lazim untuk disayur. Padahal buah ini sebenarnya merupakan komoditas penting. Pektin terkandung dalam seluruh bagian tanaman pepaya seperti akar, batang, daun, bunga, kulit dan buah. Pada buah muda perekat sel disebut protopektin atau bakal pektin. Sementara pada buah matang protopektin tersebut berubah menjadi pektin. Kandungan pektin yang ada pada buah pepaya yaitu sekitar 7 gram. Pektin ini berupa protopektin yang memecah karena pengaruh hormon kematangan buah. Namun jika buah terlalu matang pektin akan berubah menjadi asam pektat yang sangat mudah larut dalam air buah sehingga menjadi lunak. Itulah sebabnya untuk pembuatan pektin sebaiknya digunakan buah matang karena kadar pektinnya tertinggi (anonim,2015)

Pada industri kosmetika dan farmasi, pektin digunakan sebagai bahan aditif dalam pembuatan krim, sabun, minyak rambut dan pasta. Menurut Kirk dan Othmer dalam M.Nasril Syah (2010)[4], Penggunaan pektin dalam bidang farmasi digunakan untuk diare, dimana pektin bekerja sebagai adsorbent dalam usus dan juga digunakan untuk obat luka sebagai hemostatik agent. Selain itu pektin digunakan sebagai antikoagulan yang memiliki efek heparin dan juga dapat digunakan untuk menurunkan kolesterol darah pada diet kolesterol. Pektin juga dilaporkan mampu digunakan sebagai antidotum yang efektif terhadap keracunan logam berat, melalui pembentukan garam-garam yang tidak larut.

Sumber potensial pektin berasal dari buah dan sayuran atau limbahnya. Menurut hasil penelitian dari Balai Penelitian dan Pengembangan Industri (2005), tanaman pepaya mengandung berbagai macam senyawa yaitu enzim papain, alkaloid karpina, glukosid, saponin, sakrosa, dextrosa dan lain-lain. Senyawa pektin cukup besar terkandung di dalam kulit pepaya. Pemanfaatan kulit pepaya sebagai sumber pektin diharapkan mampu meningkatkan daya guna dari kulit pepaya yang selama ini hanya dianggap sebagai limbah.

Pada proses ekstraksi pektin terjadi proses perpindahan massa terjadi ketika komponen pelarut yang terperangkap di dalam padatan, bergerak melalui pori-pori padatan. Zat terlarut berdifusi keluar permukaan partikel padatan dan bergerak ke lapisan film sekitar padatan, selanjutnya ke larutan. Ekstraksi pektin dari kulit pepaya menggunakan prinsip ekstraksi padat-cair, dimana terjadi perpindahan massa zat terlarut dari padatan ke badan cairan yang berlangsung dalam dua tahap, yaitu difusi zat terlarut dari dalam padatan ke permukaan padatan dan perpindahan massa zat terlarut dari permukaan padatan ke badan cairan. Suatu komponen dalam suatu campuran berpindah dari satu fase ke fase lainnya oleh karena adanya perbedaan konsentrasi atau tekanan diantara dua titik. Perpindahan ini terjadi dari bagian berkonsentrasi tinggi ke bagian berkonsentrasi rendah, sehingga diperoleh beda konsentrasi yang minimal. Dari tiga fase yaitu fase padat, gas dan cair disini bisa terjadi beberapa kemungkinan terjadi kontak fase yaitu halnya gas dengan gas, gas-padat, gas-cair, cair-cair dan cair-padat.

Pada proses ekstraksi ini, Smith (1981) mengatakan salah satu faktor yang mempengaruhi laju perpindahan massa adalah ukuran partikel padatan, di mana untuk ukuran padatan yang besar, difusi zat terlarut dari dalam padatan ke permukaan padatan lebih besar daripada difusi dari permukaan padatan ke badan cairan.. Kadar zat terlarut dalam pelarut makin lama semakin besar sampai keadaan setimbang. Untuk butir padatan

yang cukup kecil dapat diambil asumsi bahwa konsentrasi zat terlarut dalam padatan selalu homogen. Dengan demikian perpindahan massa atau difusi dalam padatan dianggap tidak mengontrol perpindahan massa secara keseluruhan, jadi dalam hal ini harga Koefisien transfer massa ( $kLa$ ) merupakan faktor yang menentukan.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan pektin dari kulit pepaya yang memenuhi standar mutu *International Pectin Producers Association*
2. Menentukan kondisi optimum pada proses ekstraksi pektin dari kulit papaya.
3. Menentukan koefisien perpindahan massa ( $kLa$ ) pada proses ekstraksi pektin dari kulit papaya.

## 1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai informasi mengenai sumber pektin alternative dari limbah kulit papaya dan cara mendapatkan pektin yang lebih ramah lingkungan secara enzimatis
2. Memanfaatkan limbah kulit papaya sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi limbah kulit papaya.
3. Sebagai acuan dalam penelitian isolasi pektin dari kulit papaya untuk dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya.

## 1.4 Rumusan Masalah

Selama ini, ekstraksi pektin dari kulit papaya sudah dilakukan dengan menggunakan variable suhu dan waktu yang berbeda. Melalui penelitian ini, peneliti berusaha mempelajari proses perpindahan massa yang terjadi pada ekstraksi pektin dan menentukan nilai Koefisien Transfer massa yang lebih akurat sehingga dapat digunakan untuk memperkirakan kondisi mana yang paling optimum untuk mengekstraksi pektin dari kulit papaya sehingga diperoleh hasil yang lebih menguntungkan.

