

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Pendekatan Ilmiah

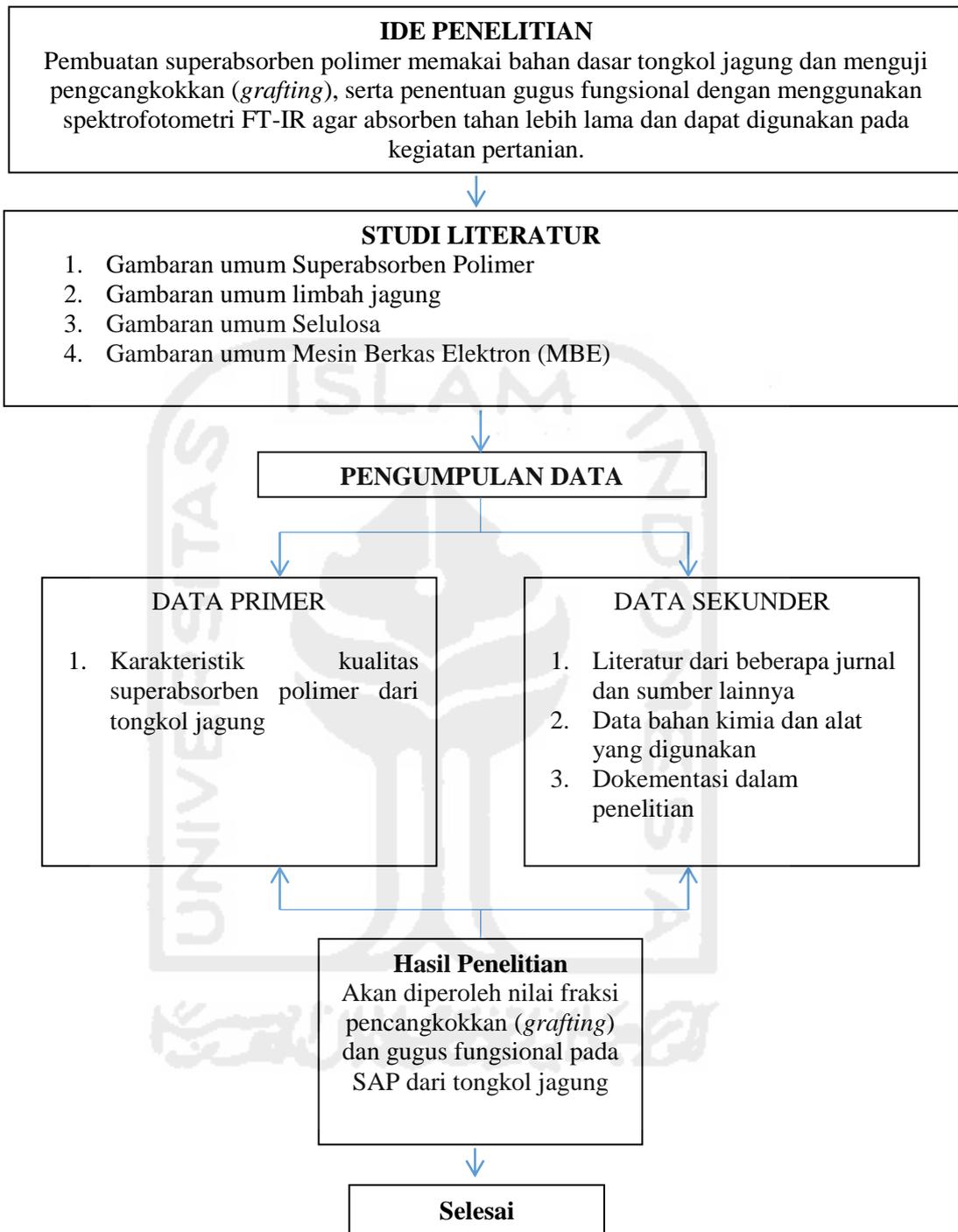
Pada penelitian ini digunakan pendekatan kuantitatif dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Data primer berasal dari pengujian karakteristik meliputi pengujian kadar selulosa, identifikasi ikatan polimer super absorben (FTIR) dan pengujian fraksi pencangkokkan (*Grafting*) SAP. Sedangkan data sekunder didapat dari jurnal dan *literature* yang mendukung penelitian ini.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai bulan Oktober 2015. Lokasi pengambilan sampel yaitu di industri makanan siap saji “Sweet Corn” Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pengujian sampel ini akan dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, Laboratorium Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia dan Laboratorium Badan Tenaga Nuklir Nasional.

3.3 Kerangka Penelitian

Kerangka penelitian merupakan gambaran dari tahapan-tahapan yang disusun secara berurutan dan sistematis dalam melaksanakan penelitian ini. Untuk lebih jelas, kerangka penelitian dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 3.1 Kerangka Penelitian

3.4 Tahap-tahap Penelitian

Tahap-tahap penelitian merupakan urutan dari kegiatan yang akan dilakukan sampai penelitian ini selesai. Berikut adalah tahap-tahap penelitian:

3.4.1 Ide Penelitian

Ide penelitian ini adalah pembuatan superabsorben polimer (SAP) menggunakan limbah jagung (tongkol jagung) dengan iradiasi mesin berkas elektron dan menentukan gugus fungsional menggunakan FT-IR spektrofotometri, serta pengujian *grafting* pada SAP. Pemilihan bahan dasar tongkol jagung sebagai bahan pembuatan SAP dikarenakan kandungan selulosa pada tongkol jagung cukup besar untuk menyerap air. Diharapkan hasil akhir penelitian ini, pembuatan superabsorben polimer ini dapat dijadikan acuan dibidang pertanian khususnya pada daerah yang tanahnya berkarakteristik tandus. Dengan pengujian *grafting* akan dihasilkan data besarnya persentase SAP dapat mensintesis setelah adanya proses pengembungan (*swelling*), guna menunjukkan nilai efisiensi dari proses dalam sistesis hidrogel. Selain itu hasil dari perhitungan *grafting* pada SAP yang terbuat dari tongkol jagung ini, dapat dibandingkan dengan SAP yang menggunakan bahan dasar lainnya.

3.4.2 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dari awal penelitian hingga berakhirnya pada bulan Oktober. Hal ini dilakukan untuk memperoleh dasar teori yang valid dan akurat yang berupa teks *book*, laporan penelitian tesis, dan jurnal ilmiah untuk mendukung dari tesis ini. Beberapa topik literatur yang digunakan adalah limbah jagung yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan dasar superabsorben polimer, superabsorben polimer dimana didalamnya terdapat pula penjelasan mengenai kadar selulosa dan kadar rasio menyerap air (*swelling*), perhitungan *swelling* dan *grafting* pada superabsorben polimer.

3.4.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data-data yang dibutuhkan agar dapat terlaksana. Data yang dibutuhkan berupa data primer dan sekunder.

3.4.3.1 Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh data yang diperoleh langsung dari subyek penelitian dengan mengenakan alat pengukuran atau alat pengambilan data langsung pada subjek sebagai sumber informasi yang dicari. Pengambilan data primer dimaksudkan untuk mengetahui/mengklarifikasi keadaan sebenarnya dilapangan berdasarkan data sekunder yang telah diperoleh. Adapun data primer yang dibutuhkan pada penelitian kali ini, yaitu pembuatan superabsorben polimer yang terbuat dari tongkol jagung yang dilakukan di laboratorium Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia, guna untuk mengetahui karakteristik dari superabsorben polimer tersebut. Pembuatan superabsorben ini hanya untuk mengetahui beberapa karakteristik dari superabsorben polimer, seperti mengetahui kadar selulosa superabsorben polimer, mengetahui gugus fungsi dari superabsorben polimer dan rasio kadar pencangkokkan (*grafting*). Data ini diperoleh dari penelitian yang dilakukan dengan beberapa pengujian, dari pengujian selulosa hingga uji *grafting*.

3.4.3.2 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh lewat pihak lain, tidak langsung diperoleh oleh peneliti dari subjek penelitiannya. Data sekunder yang diperoleh melalui beberapa jurnal penelitian dan juga artikel yang menyangkut hal tersebut. Data-data sekunder yang digunakan adalah data-data yang sebelumnya pernah melakukan penelitian serupa dengan bahan dasar berbeda. Adapun data-data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian adalah:

1. Gambaran umum mengenai bahan dasar yang digunakan, yaitu tongkol jagung.
2. Literatur dalam pelaksanaan penelitian yang biasanya disebut cara kerja.

3. Data alat dan bahan yang diperlukan dari penelitian yang sebelumnya pernah melakukan pembuatan superabsorben polimer.
4. Dokumentasi pada proses penelitian, guna untuk melihat perbandingan sampel yang dilakukan.

3.5 Prosedur Pekerjaan

Prosedur dalam penelitian ini merupakan tata cara pengerjaan dari awal mengolah bahan hingga menjadikan superabsorben, serta menganalisis data yang telah didapatkan. Adapun beberapa prosedur dari pembuatan umpan bonggol jagung, uji selulosa, pembuatan superabsorben polimer hingga mengetahui karakteristiknya yang dapat dilihat pada lampiran.

3.6 Metode Pengujian

3.6.1 Pengujian Gugus Fungsional SAP dengan Spektrofotometri FT-IR.

Pertama kali SAP hasil iradiasi berkas elektron dikeringkan dalam oven pada suhu 120 °C selama 1 jam, kemudian digerus menjadi serbuk. Setelah itu dicampurkan dengan serbuk KBr kering dengan perbandingan 1:200, lalu diubah menjadi pilet. Setelah itu diletakkan di tempat analisis pada spektrofotometer FTIR. Sinar infra merah dilewatkan melalui sampel sampai muncul puncak spektrum pita serapan infra merah dari gugus fungsional seperti spektrum gugus fungsional C=O, C-H, C-O, OH, N-H dan lainlain pada daerah bilangan gelombang dari 4000 cm⁻¹ sampai 300 cm⁻¹. Setelah itu dikarakterisasi gugus fungsional pada masing masing bilangan gelombang pita serapan infra merah tersebut.

3.6.2 Pengujian Pencangkokan (*Grafting*)

Pembuatan polimer superabsorben pada penelitian ini adalah dengan metode *grafting* menggunakan radiasi pengion. Metode ini mempunyai beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan metode kimia, yaitu proses *grafting* dapat dilakukan pada monomer fase padat, cair, atau gas, tidak membutuhkan penambahan bahan kimia seperti inisiator, crosslinker, maupun aktivator sehingga produk yang diperoleh lebih murni. Selain itu, proses *grafting* tidak memerlukan

penambahan panas dan reaksinya mudah dikendalikan. Ada dua sumber radiasi yang sering digunakan dalam proses, yaitu sumber radiasi gamma dan elektron (Wiewin, 2012).

Proses grafting dengan iradiasi elektron dari Mesin Berkas Elektron (MBE) mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan iradiasi gamma, diantaranya adalah kapasitas pemrosesan besar, luasan bahan yang akan digrafting dapat dikendalikan, efisiensi pemanfaatan energi yang tinggi, dan keselamatan radiasi aman (Deni, 2008).

