

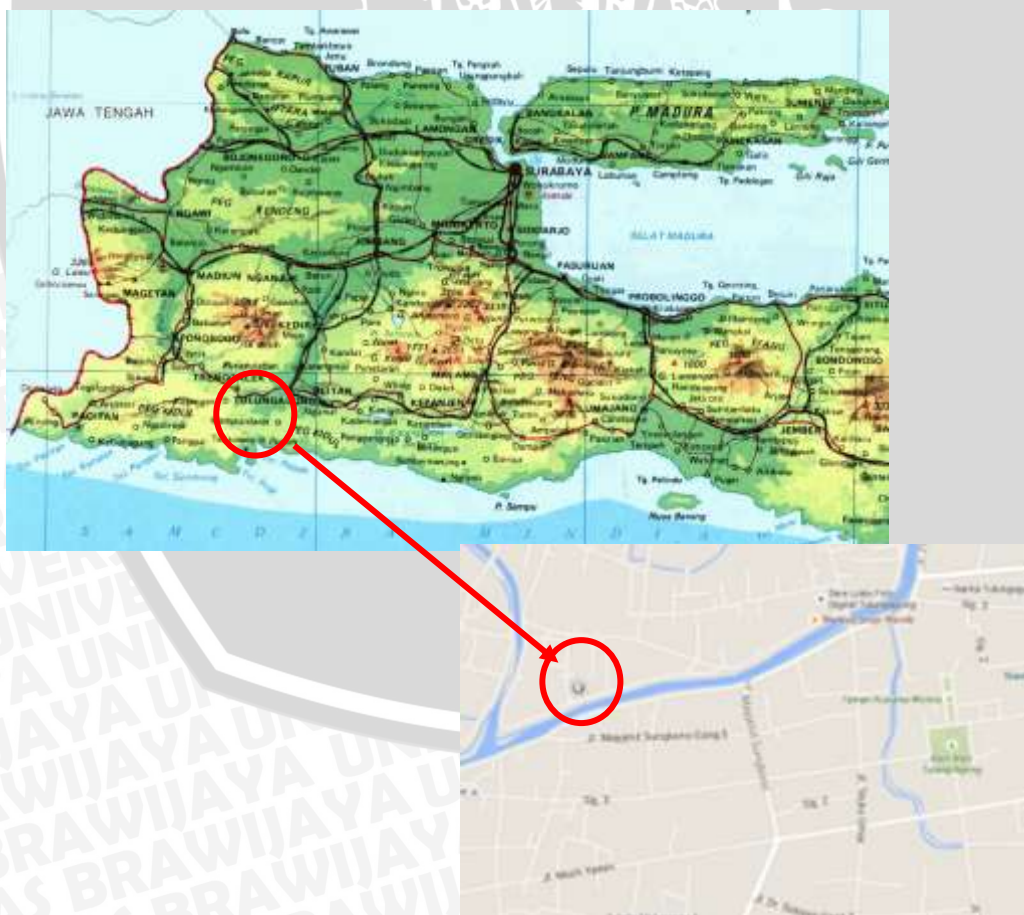
BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Studi ini dilakukan pada sentra produksi pengolahan kerupuk kulit yang berlokasi di Kelurahan Sembung, Kecamatan Tulungagung, Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur. Secara astronomis lokasi studi terletak pada koordinat $111^{\circ}89'00''$ Bujur Timur dan $8^{\circ}06'0''$ Lintang Selatan. Adapun batas-batas administratif dari lokasi studi adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Kabupaten Kediri, Kabupaten Nganjuk, dan Kabupaten Blitar
- Sebelah Selatan : Samudra Hindia
- Sebelah Barat : Kabupaten Trenggalek dan Kabupaten Ponorogo
- Sebelah Timur : Kabupaten Blitar



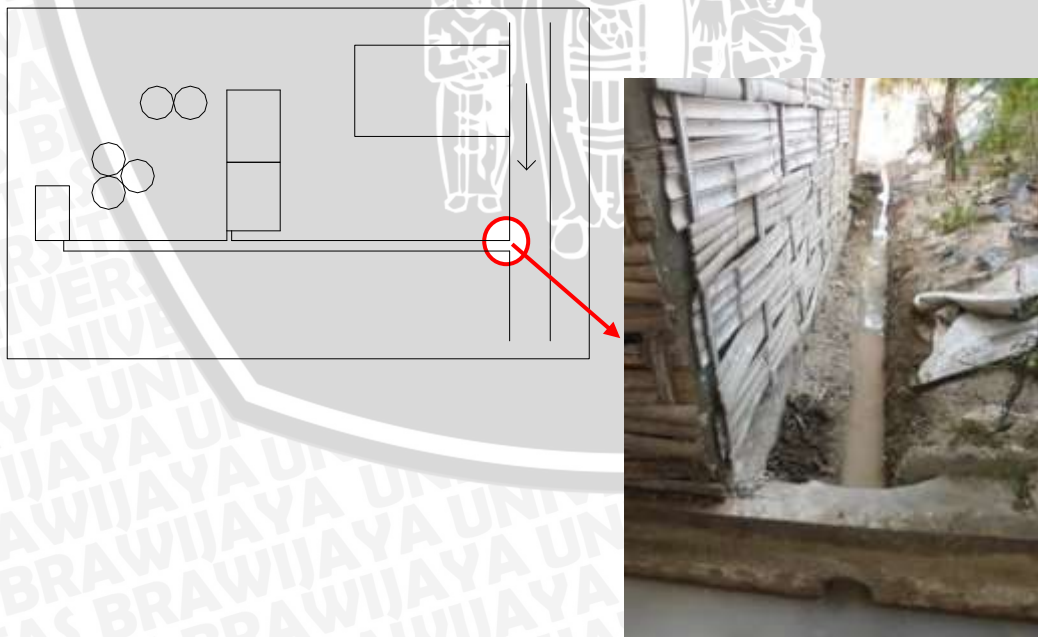
Gambar 3.1 Lokasi sentra industri kerupuk kulit di Kelurahan Sembung.
Sumber: Map data ©2015 Google.

3.2 Kondisi Eksisting

Industri kerupuk kulit di Kelurahan Sembung membuang limbah cairnya dari proses pencucian dan perebusan langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu ke saluran kecil disamping lokasi industrinya dan bermuara di sungai Ngrowo yang terletak di belakang lokasi industri.



Gambar 3.2 Denah industri pengolahan kerupuk kulit Kelurahan Sembung. Sumber: Olahan peneliti.



Gambar 3.3 Kondisi eksisting outlet pembuangan limbah cair kerupuk kulit. Sumber: Dokumentasi lapangan.

3.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian disusun secara sistematis sehingga mempermudah dalam penyelesaian analisa ini.

3.3.1 Data-data Yang Dibutuhkan

Data-data yang dibutuhkan yang diperlukan dalam studi ini meliputi:

1. Data jumlah produksi kerupuk kulit perhari pada industri kerupuk kulit diperoleh dari wawancara dan survei.
2. Data debit air limbah pengolahan kerupuk kulit diperoleh dari pengukuran di *outlet* dari industri kerupuk kulit.
3. Sampel air limbah pengolahan kerupuk kulit yang diambil langsung dari lokasi penelitian untuk selanjutnya diujikan di laboratorium.

3.3.2 Analisa dan Pengukuran Data

3.3.2.1 Analisa Debit Air

Untuk mengetahui besarnya debit yang keluar dari industri kerupuk kulit maka dilakukan pengukuran debit pada titik yang telah ditentukan.

1. Pengukuran Debit Air

Pengukuran debit dilakukan pada saluran *outlet* industri, yaitu pada saat proses pembuangan air limbah pembuatan kerupuk kulit.

2. Alat Pengukuran Debit Air

Peralatan yang digunakan pada saat pengukuran debit adalah meteran, kayu ringan, *stopwatch* dan sarung tangan.



Gambar 3.4 Meteran.
Sumber: Dokumentasi.



Gambar 3.5 Kayu ringan.
Sumber: Dokumentasi.



Gambar 3.6 *Stopwatch*.
Sumber: Dokumentasi.



Gambar 3.7 Sarung tangan.
Sumber: Dokumentasi.

3. Cara Pengukuran Debit Air

Tahapan pengukuran debit sebagai berikut:

- Menyiapkan alat pengukuran debit air.
- Mengukur jarak sejauh 1 meter pada saluran *outlet*.
- Memasukkan kayu pada bagian hulu dari jarak yang telah ditentukan.
- Selama kayu melaju dihitung waktunya menggunakan *stopwatch* hingga kayu mencapai hilir bagian yang ditentukan.
- Mencatat waktu dari kayu awal melaju hingga sampai hilir titik yang ditentukan.
- Debit air siap dianalisa.

3.3.2.2 Pengambilan Sampel

Tahapan pengambilan sampel sangat penting dilakukan guna memperoleh contoh limbah cair dari hasil pembuatan kerupuk kulit, yang nantinya akan dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengujian. Sehingga perlunya ditentukan metode yang akan digunakan pada saat pengambilan sampel serta jumlah dari sampel yang akan diambil.

1. Metode Pengambilan Sampel

Dalam penelitian digunakan metode *Grab Sampling* sebagai dasar dari pengambilan sampel. Pada metode ini pengambilan sampel dilakukan satu kali pada lokasi atau tiap titik yang telah ditentukan. Dalam hal ini akan dilakukan pengulangan pada hari produksi kerupuk kulit dengan jumlah pengulangan sebanyak satu kali. Sehingga nantinya akan dilakukan 2 kali proses pengambilan sampel.

2. Alat Pengambilan Sampel

Peralatan yang digunakan pada saat pengambilan sampel adalah botol sampel BL 1000 ml, gelas ukur, sarung tangan dan *box* es.



Gambar 3.8 Botol sampel BL 1000 ml.
Sumber: Dokumentasi.



Gambar 3.9 Gelas ukur 1000 ml.
Sumber: Dokumentasi.



Gambar 3.10 Sarung tangan.
Sumber: Dokumentasi.



Gambar 3.11 *Box es.*
Sumber: Dokumentasi.

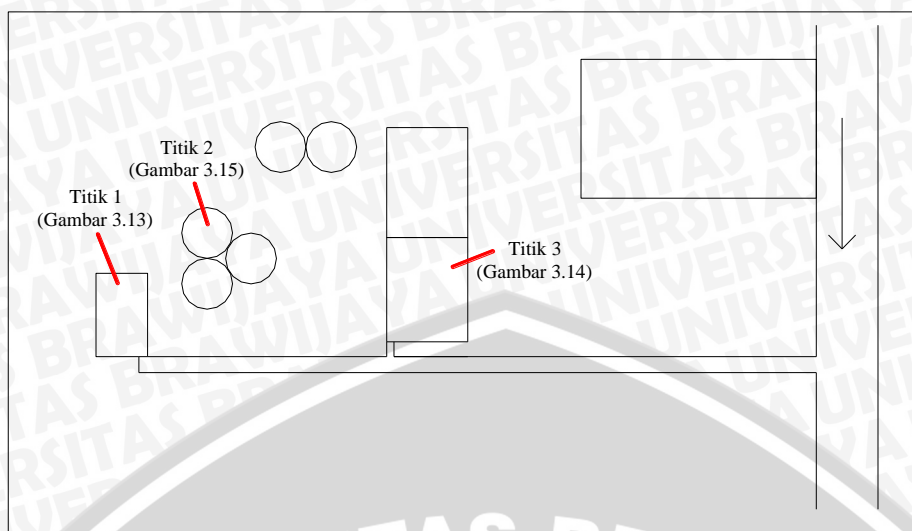
3. Cara Pengambilan Sampel

Tahapan pengambilan sampel sebagai berikut:

- Menyiapkan alat pengambilan sampel.
- Mencuci botol sampel dengan air sampel yang akan diisikan ke botol tersebut.
- Memasukkan air limbah ke dalam botol sampel dengan gelas ukur.
- Pengisian pada botol dilakukan sampai penuh kemudian botol ditutup untuk mencegah zat-zat lain masuk ke dalam sampel air limbah
- Sampel siap dianalisa.

4. Jumlah Sampel

Total sampel yang diambil yaitu sebanyak 3 botol sampel dalam sekali pengambilan di hari produksi, yaitu pada saat proses pembuangan air pencucian dari bahan jagal dan pabrik serta pada saat perebusan bahan pembuatan kerupuk kulit. Sehingga total 6 botol sampel untuk dua kali pengambilan.



Gambar 3.12 Lokasi titik pengambilan sampel.
Sumber: Olahan peneliti.



Gambar 3.13 Air limbah pencucian dari jagal.
Sumber: Dokumentasi.



Gambar 3.14 Air limbah pencucian dari pabrik.
Sumber: Dokumentasi.



Gambar 3.15 Air limbah perebusan dari jagal.
Sumber: Dokumentasi.

5. Perlakuan Terhadap Sampel

Sebelum dibawa ke laboratorium untuk dilakukan pengujian, sampel yang telah diambil dimasukkan ke dalam lemari pendingin untuk mencegah terjadinya perubahan zat yang ada pada air limbah. Hal tersebut dilakukan karena setelah pengambilan sampel tidak bisa langsung dibawa ke laboratorium. Sedangkan untuk membawa ke laboratorium, sampel dimasukkan ke dalam *box* es agar kondisi sampel tidak berubah.



Gambar 3.16 Perlakuan sampel sebelum dibawa ke laboratorium.
Sumber: Dokumentasi.

3.3.2.3 Analisa Kualitas Air

Untuk mengetahui beban kontaminan dalam air limbah pada industri kerupuk kulit maka harus dilakukan pengujian kualitas air terhadap air limbah tersebut. Sehingga diperlukan penentuan parameter yang tepat yang terkandung dalam air limbah tersebut.

1. Identifikasi Parameter Pencemar

Mengidentifikasi parameter-parameter pencemar yang ada pada limbah pengolahan kerupuk kulit Sembung.

a. Melakukan survei lokasi untuk melihat tahap pengolahan kerupuk kulit hingga menghasilkan limbah serta memperoleh data yang aktual dengan cara melakukan wawancara langsung dengan pemilik industri kerupuk kulit sekaligus ketua RT 04 RW 07 Kelurahan Sembung.

b. Menganalisa sumber limbah

Berdasarkan survei lapangan yang telah dilakukan, diketahui limbah tersebut berasal dari hasil pencucian dan perebusan bahan pembuatan kerupuk kulit yang nantinya akan dibuang dalam satu saluran.

c. Menentukan parameter pencemar yang akan dikaji

Berdasarkan Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 dan analisa mengenai sumber limbah maka ditentukan parameternya, yaitu:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| - BOD ₅ | - Minyak dan lemak |
| - COD | - NH ₃ |
| - TSS | - Sulfida (S) |
| - pH | - Krom (Cr) |

2. Lokasi Uji

Sampel air limbah kerupuk kulit yang telah diambil dan ditentukan parameternya kemudian dilakukan analisa di laboratorium. Dalam hal ini laboratorium yang dimaksudkan yaitu:

a. Laboratorium Pengolahan Tanah dan Air Tanah Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya.

b. Laboratorium Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang.

3.3.3 Baku Mutu Air Limbah

Beban air limbah yang diperoleh dari hasil Uji Laboratorium dibandingkan dengan standar baku mutu yang ada, sehingga akan diketahui kualitas air limbah. Dalam hal ini standar baku mutu yang digunakan yaitu:

1. Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan/atau Kegiatan Usaha Lainnya.
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

3.3.4 Penentuan Model IPAL

Berdasarkan data yang tersedia, ditentukan model IPAL dengan teknologi yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan dari industri serta kondisi lapangan. Model IPAL yang diharapkan yaitu IPAL harus efektif dalam mengolah air limbah kerupuk kulit sehingga mampu menghasilkan buangan yang memenuhi baku mutu air limbah yang telah ditentukan dalam Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan/atau Kegiatan Usaha Lainnya serta Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Dalam hal ini efektif yang dimaksudkan antara lain:

1. Mampu mengurangi kandungan krom dalam air limbah.
2. Mampu menguraikan air limbah dengan beban BOD yang cukup besar.
3. Dapat meminimalkan padatan tersuspensi (TSS).
4. Dapat memisahkan minyak dan lemak yang terkandung di dalamnya.

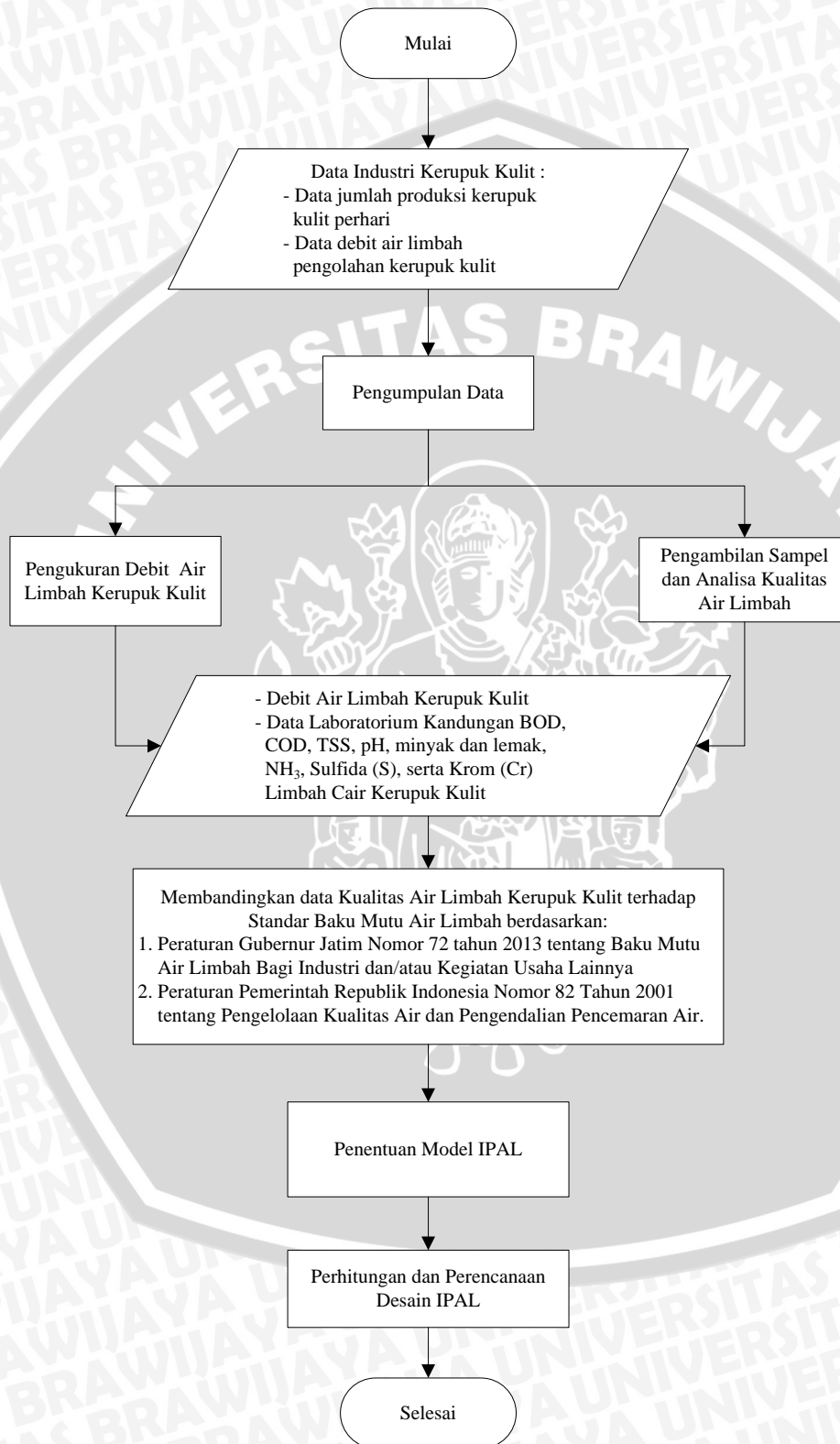
3.3.5 Perencanaan dan Perhitungan Desain IPAL

Tahap terakhir dari penelitian ini yaitu perencanaan dan perhitungan desain IPAL secara detail. Mulai dari dimensi serta tahapan pengolahan yang sesuai dengan beban limbah yang ada.

Perhitungan dimensi IPAL didasarkan pada model IPAL yang telah ditentukan serta didasarkan pada besarnya beban air limbah yang dibuang oleh industri kerupuk kulit.

3.4 Diagram Alir Penelitian

Berikut ini merupakan diagram alir yang akan menjelaskan tahapan dari penelitian yang dilakukan:



Gambar 3.17 Diagram alir penelitian.
Sumber: Olahan peneliti.