

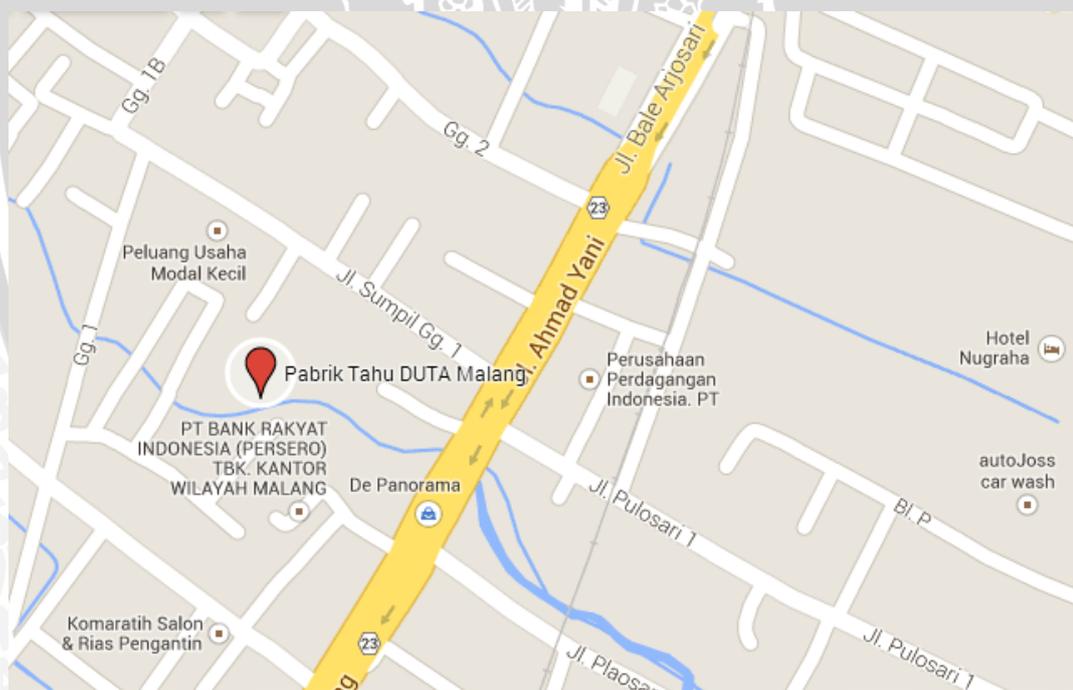
## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1. Lokasi Penelitian

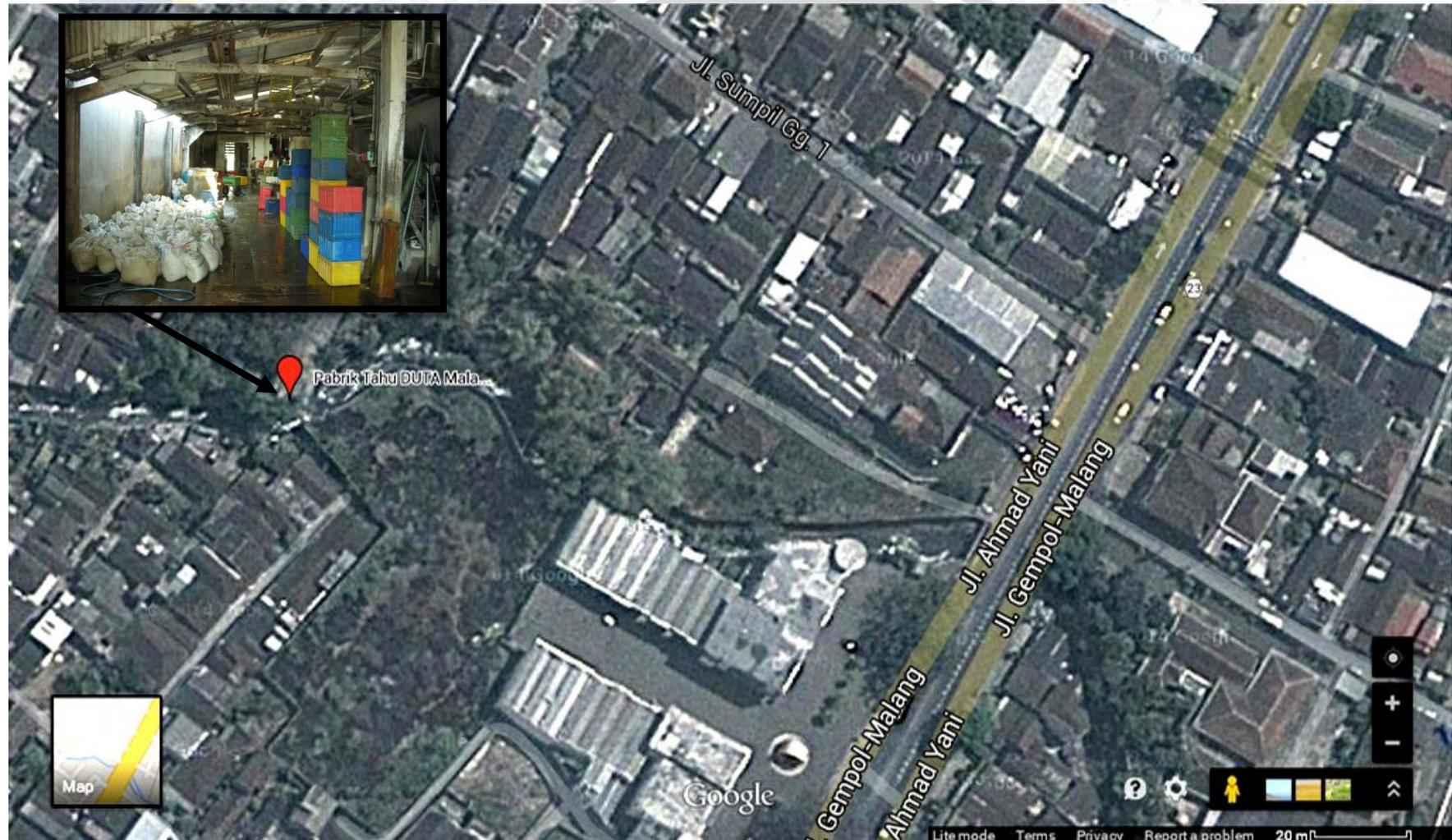
Lokasi penelitian berada di Pabrik Tahu DUTA Malang pada Jalan Sumpil Gang 1 No.25, RT.01, RW.04, Kelurahan Purwodadi, Kecamatan Blimbing, Kota Malang. Secara geografis Pabrik Tahu DUTA ini terletak pada  $7^{\circ}56'5''$  LS dan  $112^{\circ}38'39,3''$  BT. Pabrik Tahu DUTA Malang ini berdiri di pinggir Sungai Sumpil yang merupakan cabang sungai dari Sungai Brantas. Sungai Sumpil tersebut mengalir ke daerah Pulosari, Sulfat, hingga ke Muharto dan bersatu kembali dengan Sungai Brantas.

Pabrik Tahu DUTA Malang merupakan industri berskala kecil, pemilik dari pabrik tersebut adalah Bapak H. Muh. Ridwan. Pabrik yang didirikan sejak tahun 1985 tersebut berada di lingkungan yang padat penduduk.



Gambar 3.1. Lokasi penelitian dengan tampilan *maps*

Sumber: Map Data ©2014 Google

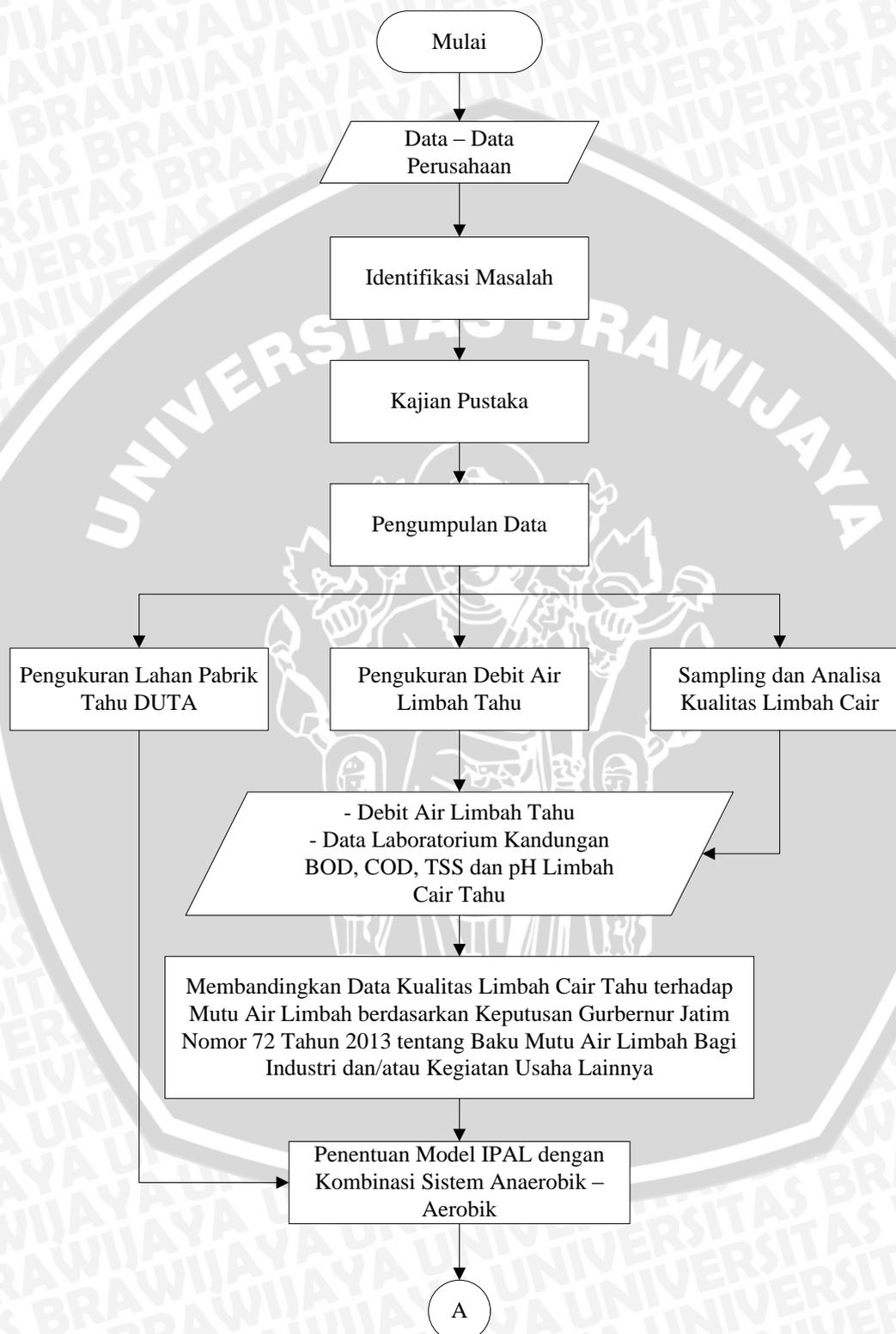


Gambar 3.2. Lokasi penelitian dengan tampilan google earth

Sumber: Imagery ©2014 CNES / Astrium, DigitalGlobe, Map data ©2014 Google

### 3.2. Diagram Alir Penelitian

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



Gambar 3.3. Diagram alir penelitian



Gambar 3.3. Diagram alir penelitian (lanjutan)

### 3.3. Tahap – Tahap Penelitian

Untuk merencanakan suatu instalasi pengolahan air limbah (IPAL) diperlukan adanya pengumpulan data dan pengukuran terhadap parameter penentu yakni kapasitas kedelai yang diproduksi setiap harinya, besar limbah cair yang dihasilkan dari proses produksi tersebut serta kadar BOD, COD, pH, dan TSS.

#### 3.3.1. Identifikasi Masalah

Dalam tahap identifikasi masalah didapatkan dua pokok permasalahan, yaitu:

- Pabrik Tahu DUTA Malang berpotensi menghasilkan kontaminan bagi lingkungan air penerima.
- Dibutuhkan desain instalasi pengolahan air limbah (IPAL) yang sesuai untuk mengatasi potensi pencemaran.

#### 3.3.2. Kajian Pustaka

Tahap yang selanjutnya adalah melakukan kajian pustaka mengenai permasalahan yang timbul dari hasil identifikasi masalah. Kajian pustakan didasarkan pada kebutuhan informasi proses pembuatan tahu dan berbagai jenis instalasi pengolahan air limbah (IPAL).

### 3.3.3. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam perencanaan instalasi pengolahan air limbah (IPAL) merupakan data – data primer yang terdiri dari:

- a. Data perusahaan yang didapatkan dari wawancara dan survei.
- b. Data debit limbah cair yang dihasilkan dari pengukuran debit di *outlet* terakhir pabrik.
- c. Data pengukuran lahan pabrik secara langsung.
- d. Data yang didapatkan dari *sampling* dan analisa sampel limbah cair.

### 3.3.4. Mutu Air Limbah

Mutu air limbah dievaluasi dengan membandingkan kuantitas dan kualitas limbah cair dari Pabrik Tahu DUTA Malang terhadap Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 72 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan/atau Kegiatan Usahan Lainnya. Dari tahap ini akan diketahui kualitas dari air limbah dan resiko dampak dari *effluent* terhadap baku mutu badan air.

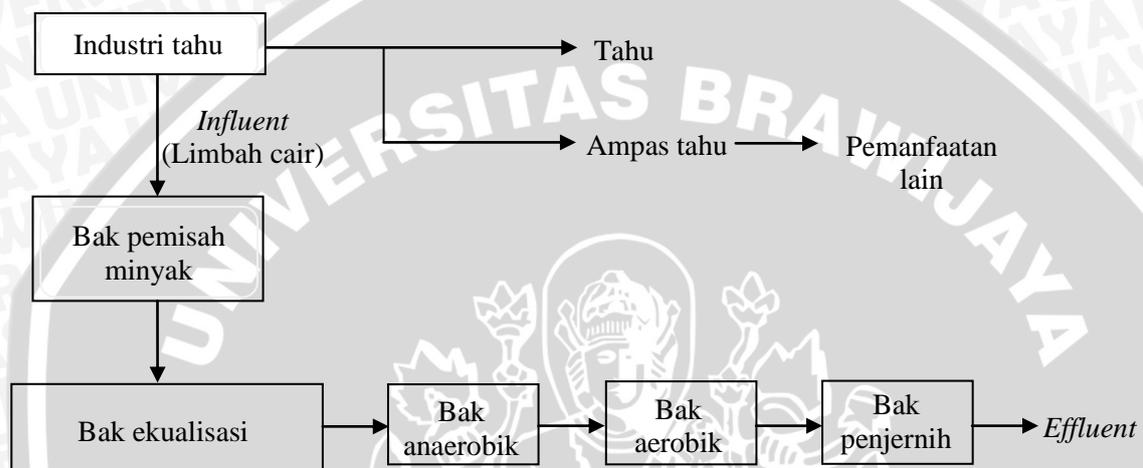
### 3.3.5. Penentuan Model IPAL

Untuk air limbah yang dihasilkan dari proses produksi tahu diperlukan perencanaan instalasi pengolahan air limbah (IPAL) dengan beberapa kriteria yang telah disesuaikan dengan kebutuhan dari industri tersebut dan kebutuhan lingkungan. Beberapa kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Sistem pengoperasian dan pengolahannya harus mudah dikarenakan keterbatasan SDM yang ada.
- b. Efisiensi dari pengolahan limbah harus mampu menghasilkan buangan yang memenuhi standar baku mutu air yang telah ditentukan dalam Keputusan Gubernur Jatim Nomor 72 Tahun 2013 tentang Baku Mutu Air Limbah Bagi Industri dan/atau Kegiatan Usaha Lainnya.
- c. Lahan yang diperlukan untuk pembangunan instalasi tidak terlalu besar.
- d. Konsumsi energi, baik listrik maupun energi yang lain diharapkan rendah.
- e. Mampu menguraikan air limbah dengan beban BOD yang cukup besar.
- f. Dapat meminimalkan padatan tersuspensi (TSS).
- g. Biaya pembangunan instalasi dan biaya perawatan harus sesuai dengan skala industri kecil atau rumahan.

### 3.3.6. Perencanaan dan Perhitungan Desain IPAL

Tahap yang selanjutnya yaitu perencanaan dan perhitungan desain IPAL secara detail. Perhitungan dimensi IPAL disesuaikan dengan model yang telah dipilih dan luas lahan yang telah tersedia berdasarkan lokasi penempatan IPAL. Dalam perhitungan desain IPAL dengan kombinasi sistem anaerobik dan aerobik akan dihitung desain standar yaitu bak kontrol, bak ekualisasi, bak anaerobik dan bak aerobik. Berikut ini merupakan bagan proses pengolahan limbah sederhana kombinasi sistem anaerobik-aerobik:



Gambar 3.4. Gambar bagan proses pengolahan limbah sederhana kombinasi sistem anaerobik-aerobik

Dalam perencanaan dan perhitungan desain IPAL untuk limbah cair tahu digunakan beberapa batasan metode yaitu sebagai berikut:

- Limbah cair tahu yang diolah dalam instalasi pengolahan air limbah (IPAL) adalah seluruh limbah cair yang berasal dari proses pencucian, perendaman, penggilingan, dan pemasakan.
- Perencanaan IPAL meliputi perhitungan bak kontrol sampai bak penjernih dan tidak merencanakan saluran kolektor limbah cair.
- Perencanaan IPAL dilakukan dengan memanfaatkan kondisi eksisting yang dimiliki Pabrik Tahu DUTA Malang.

### 3.3.7. Tahap Kesimpulan dan Saran

Setelah melakukan analisis dan pengolahan data serta perhitungan desain IPAL menggunakan kombinasi sistem anaerobik-aerobik maka tahapan terakhir yang dilakukan adalah penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan dalam penelitian ini akan menjawab permasalahan-permasalahan yang ditemukan pada identifikasi masalah. Selain itu dalam tahapan ini terdapat pula pemberian saran alternatif atau masukan kepada pemilik Pabrik Tahu DUTA Malang terkait penelitian yang telah dilakukan

