

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Desember 2011 – April 2012 di Laboratorium Rekayasa Sumber daya Air dan Lahan Jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung, dan Politeknik Negeri Lampung.

B. Alat dan Bahan

Peralatan utama yang digunakan adalah ayakan mesh 100 dan mesh 200, gelas beaker, oven, timbangan analitik, pH meter, dan peralatan lab yang lain. Bahan yang digunakan yaitu tepung cangkang telur ayam ras dan air limbah industri tahu yang didapat dari Kelurahan Gunung Sulah, Bandar Lampung seperti pada Gambar 2.

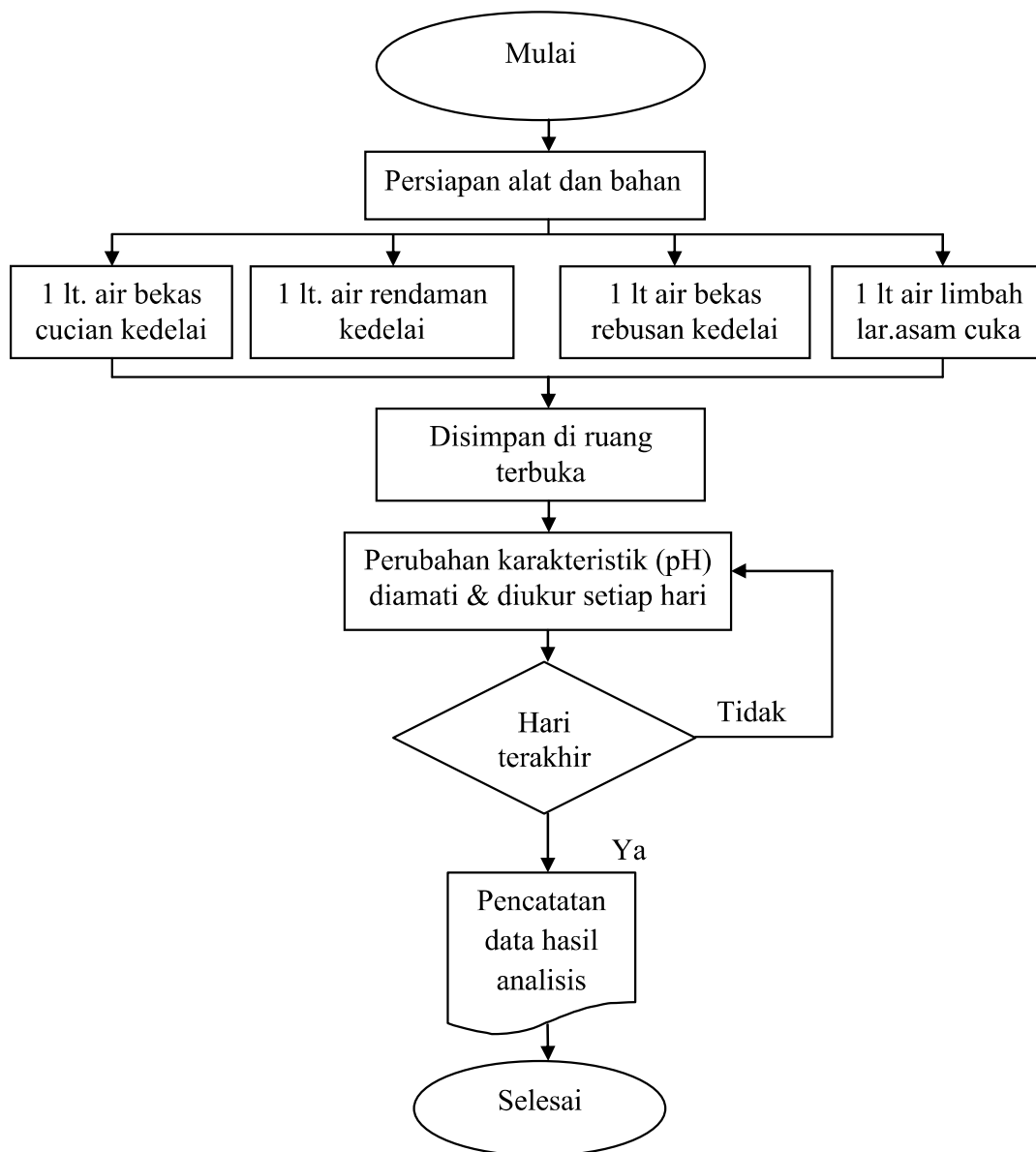


Gambar 2. Bahan – Bahan Penelitian

C. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dibagi menjadi beberapa tahapan yaitu :

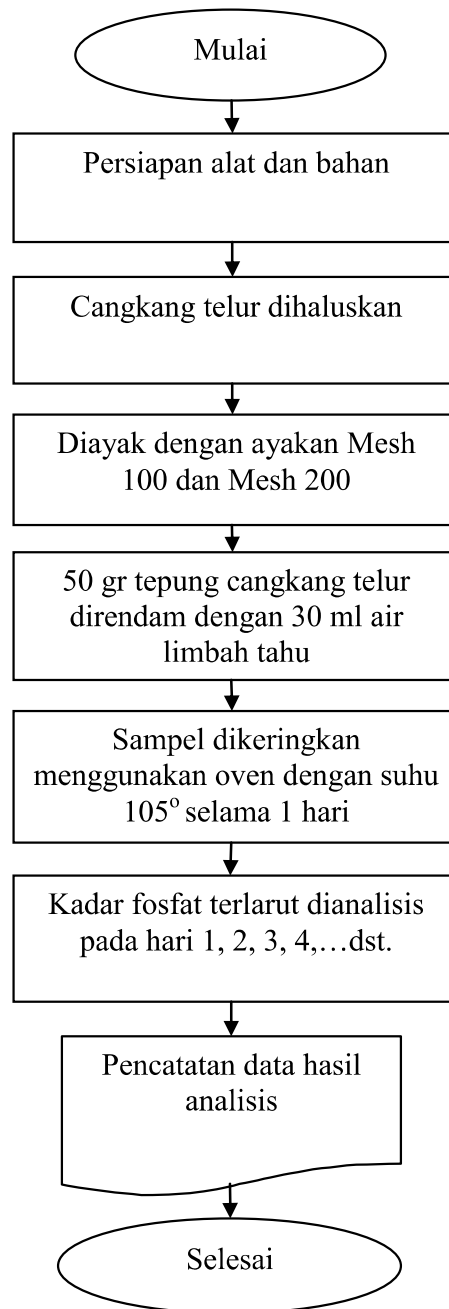
- a. Tahap pengukuran pH digunakan untuk mengetahui karakteristik air limbah industri tahu dari sumber yang berbeda. Sumber air limbah dibedakan menjadi air bekas cucian kedelai dan perendaman kedelai, air bekas perebusan kedelai (belum tercampur dengan asam cuka), dan air limbah yang sudah menjadi larutan asam cuka. Air limbah dari masing-masing sumber ditaruh di dalam gelas beaker 1 liter, kemudian disimpan di ruang terbuka. Perubahan-perubahan pH air limbah selama beberapa waktu penyimpanan diamati dan diukur setiap hari sekali. Hal ini digunakan untuk mengetahui lama (hari) yang diperlukan untuk menurunkan pH sampai kadar terendah. Diagram alir pelaksanaan penelitian kadar pH, dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Pelaksanaan Pengukuran pH Air Limbah Tahu

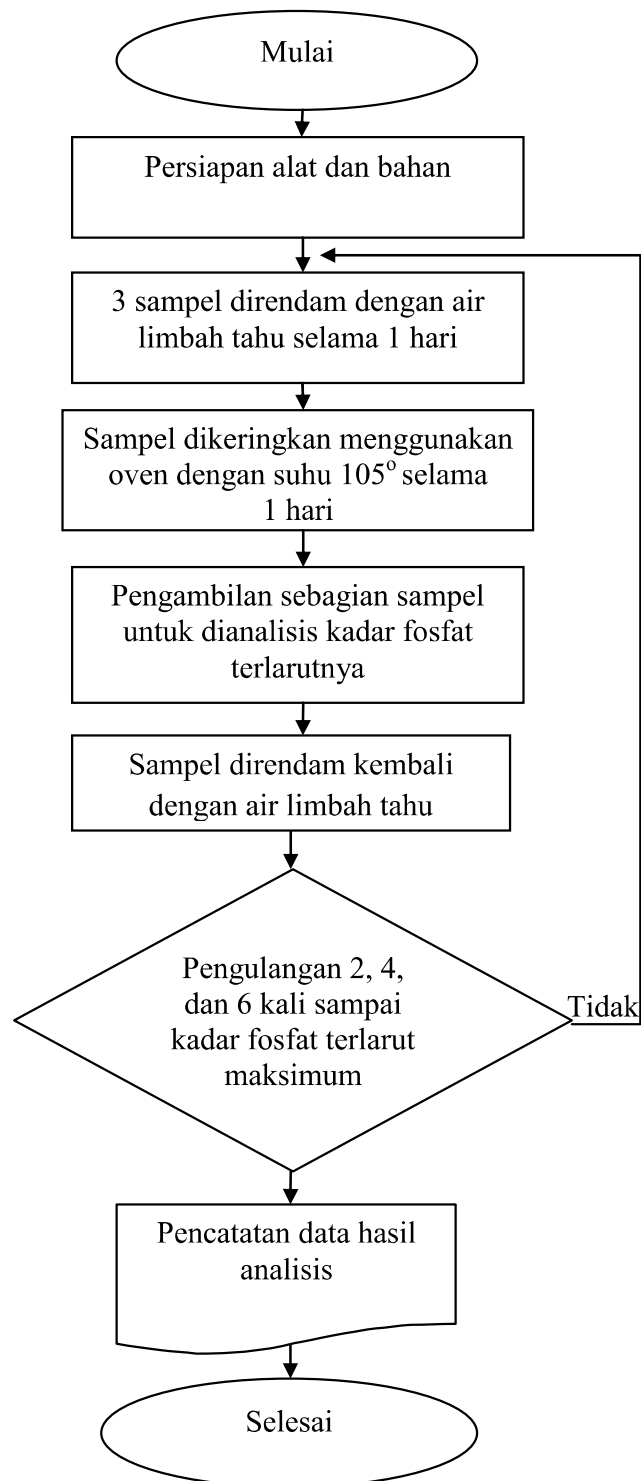
- b. Tahap pengukuran P terlarut menggunakan air limbah tahu digunakan untuk mengetahui pengaruh pH air limbah terhadap P terlarut. Bahan baku cangkang telur dihaluskan terlebih dahulu, kemudian diayak dengan menggunakan ayakan mesh 100 dan 200. Tepung cangkang telur yang digunakan adalah partikel yang

lolos saring mesh 100 dan lolos saring mesh 200. Tepung cangkang telur direndam air limbah (yang sudah didapat) sampai jenuh (macak-macak), di dalam lima buah gelas beaker 250 ml. Setiap hari sekali, satu gelas sampel diambil, dikeringkan dengan oven, kemudian dianalisis kadar fosfat terlarutnya. Lama waktu perendaman optimum (ketika kadar fosfat terlarut mencapai maksimum) dapat diketahui. Diagram alir pelaksanaan penelitian perendaman dapat dilihat pada Gambar 4.



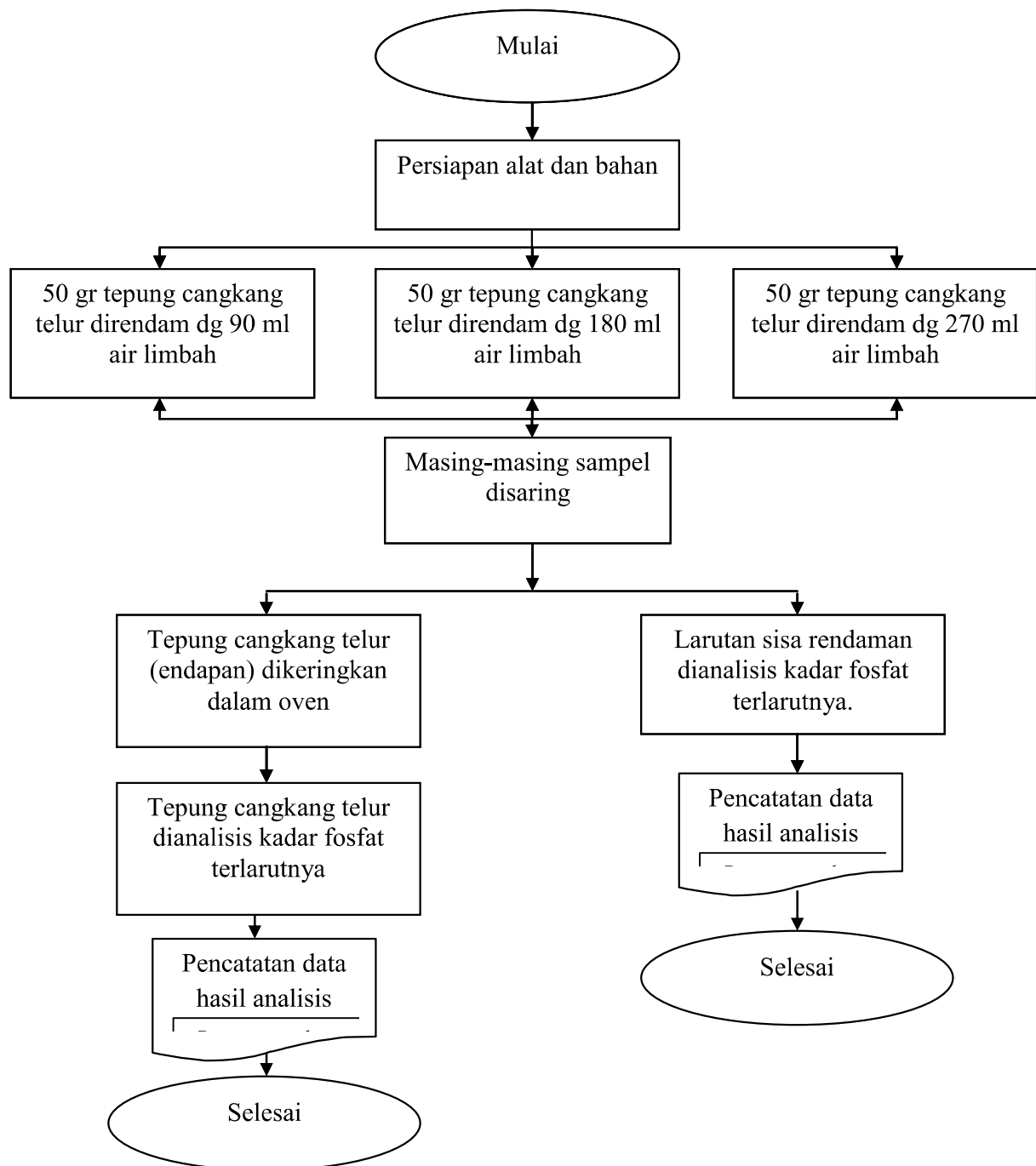
Gambar 4. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian Pengaruh Lama Perendaman Air Limbah Tahu Terhadap P Terlarut

c. Tahap pengulangan perendaman 2 kali, 4 kali, dan 6 kali, digunakan untuk meningkatkan persentase maksimum ion fosfat dalam tepung cangkang telur ayam ras yang dapat dilarutkan oleh air limbah tahu. Sumber air limbah yang sudah didapat dan dilakukan 3 unit percobaan dalam 3 buah gelas beaker 1 liter. Masing-masing sampel tepung cangkang telur direndam dengan air limbah selama waktu optimum, setiap hari sekali masing-masing sampel diambil, dikeringkan dengan oven dan direndam lagi dengan air limbah. Sampel dengan 2 kali pengulangan direndam selama 2 x 24 jam, kemudian diambil dan dianalisis kadar fosfatnya. Perlakuan yang sama juga digunakan untuk sampel dengan 4 kali pengulangan yang direndam selama 4 x 24 , dan 6 kali pengulangan yang direndam selama 6 x 24 jam. Pengulangan dilakukan untuk mendapatkan kadar fosfat terlarut mencapai maksimum yaitu ketika kurva mulai mendatar. Dengan demikian kapasitas air limbah tahu dalam melarutkan fosfat terlarut dalam tepung cangkang telur dapat diketahui. Diagram alir pelaksanaan penelitian dengan pengulangan perendaman dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian Pengulangan Perendaman Terhadap P Terlarut

d. Tahap Pengukuran dengan penambahan volume air limbah industri tahu, digunakan untuk mengetahui persentase maksimum air limbah industri tahu dapat melarutkan fosfat terlarut dalam tepung cangkang ayam ras. Sampel tepung cangkang telur ayam ras dipisahkan dalam 3 buah gelas beaker, kemudian direndam dengan air limbah yang sudah didapat dengan perbandingan volume masing-masing sampel yaitu 90 ml, 180 ml, dan 270 ml selama sehari. Masing-masing sampel diambil dan dipisahkan antara endapan dengan larutannya, kemudian dikeringkan dalam oven dan dianalisis kadar fosfat dalam endapan dan larutannya. Diagram alir pelaksanaan penelitian perbandingan volume dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian Pengaruh Volume Air Limbah Perendaman Terhadap P Terlarut

D. Pengamatan

Variabel yang akan diukur adalah P total dan P terlarut (dalam asam sitrat dan air) dari masing-masing unit percobaan dan kontrol. Variabel fisik yang diamati adalah reduksi ukuran partikel cangkang telur. Reduksi ukuran partikel diukur dengan peningkatan jumlah berat yang lolos dari saringan mesh 200. Variabel lain yang diukur adalah pH larutan.

E. Analisis Data

Data hasil penelitian akan dipresentasikan ke dalam bentuk kurva, pengaruh karakteristik air limbah industri tahu, terutama sumber, lama perendaman, jumlah pengulangan perendaman-pengeringan terhadap tingkat kelarutan ion fosfat.