

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah adalah buangan yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungannya, karena tidak mempunyai nilai ekonomi. Limbah tersebut dapat berupa limbah padat, limbah cair, maupun limbah gas. Jenis limbah ini bisa dikeluarkan oleh suatu industri dalam kegiatannya. Salah satu jenis industri yang banyak tumbuh di Indonesia ialah industri makanan baik skala kecil ataupun skala besar, salah satu segmennya adalah industri mie instan. Makanan cepat saji yang satu ini sudah sangat familiar di tengah masyarakat Indonesia bahkan di dunia. Mengacu pada laporan World Instant Noodles Association (WINA), ternyata konsumsi mie instan di Indonesia pada tahun 2017 kemarin mencapai jumlah yang mengejutkan yakni 12,62 miliar. Hal ini berhasil menempatkan Indonesia sebagai konsumen mie instan terbesar kedua di dunia (Putri Syifa Nurfadilah, *kompas.com* 2018). Semakin tinggi jumlah konsumsi mie instan maka semakin tinggi pula produksinya hal itu juga berbanding lurus dengan dengan hasil buangan ataupun limbah yang dihasilkan, salah satu limbah yang dihasilkan adalah cangkang telur, karena salah satu komposisi terbesar dalam pembuatan mie instan adalah telur.

Usaha untuk mengurangi jumlah timbulan sampah yang ada salah satunya adalah dengan memanfaatkan hasil buangan menjadi produk baru atau *recycle*.

Salah satu limbah yang dihasilkan dari proses produksi mie adalah cangkang telur, banyak sekali hasil olahan atau produk pemanfaatan dari jenis limbah ini diantaranya kerajinan tangan seperti hiasan dinding, pot bunga serta produk lainnya. Usaha untuk mengurangi sampah tersebut diatas salah satunya memanfaatkan limbah tersebut sebagai adsorben polutan dilingkungan salah satunya menjadikannya sebagai arang aktif atau karbon aktif. Di sisi lain cangkang telur memiliki sifat-sifat yang menguntungkan apabila digunakan sebagai bahan pengolah limbah. Hampir keseluruhan cangkang telur ayam ras mengandung kalsium karbonat. Kalsium karbonat berinteraksi kuat dengan beberapa ion logam divalent (M^{2+}) Godelitsas dkk, (2003).

Cangkang telur mengandung protein (asam amino) sebagai senyawa aktif dalam proses adsorpsi. Oleh karena itu, cangkang telur yang merupakan salah satu jenis limbah dapat digunakan sebagai adsorben serta pendukung penerapan minimalisasi limbah karena dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas cangkang telur dengan prinsip pakai ulang (*reuse*) dan pungut ulang (*recovery*), (Nyoman, 2012).

Arang adalah produk dari suatu proses yang disebut karbonisasi. Sebagian komponen arang merupakan senyawa karbon dan terbentuk karena penguraian akibat perlakuan panas. Arang aktif adalah arang yang mengalami pengolahan lebih lanjut pada suhu tinggi dengan menggunakan activator gas CO_2 , uap air atau bahan-bahan kimia. Setelah mengalami proses aktivasi, pori-pori arang akan terbuka dan

dapat digunakan sebagai adsorben. Arang aktif yang disebut juga karbon aktif dapat dibuat dari berbagai macam bahan yaitu bahan-bahan yang banyak mengandung senyawa karbon seperti batu bara, jenis kayu, tempurung kelapa serta bahan yang mengandung lignin lainnya. Masalah yang sering muncul dari produksi karbon aktif adalah sifat dan mutu yang cukup rendah dan penggunaannya masih sedikit (Pari, 2012).

Natrium Hidroksida atau NaOH, atau kadang disebut soda api merupakan senyawa kimia dengan alkali tinggi. Sifat-sifat kimia membuatnya ideal untuk digunakan dalam berbagai aplikasi. Natrium Hidroksida adalah bahan dasar populer yang digunakan di industri. Sekitar 65% Natrium Hidroksida yang dihasilkan digunakan oleh industri, 25% diantaranya digunakan oleh industri kertas. Natrium Hidroksida juga digunakan dalam pembuatan garam natrium dan detergent, regulasi pH, dan sintesis organik. Ini digunakan dalam proses produksi Bayer, secara umum Natrium Hidroksida paling sering ditangani sebagai larutan berair, karena lebih murah dan mudah ditangani (Kurt dan Bittner, 2005).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi beberapa masalah diantaranya:

1. Adanya pencemaran badan air oleh limbah pabrik
2. Adanya limbah sisa produksi yaitu berupa cangkang telur yang dapat menjadi timbunan sampah
3. Adanya anjuran untuk menerapkan clean production pada setiap proses produksi.

1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas perumusan masalah yang ada dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara pengolahan limbah cangkang telur ayam ras (*Gallus gallus domesticus*) menjadi karbon aktif?
2. Bagaimana efektivitas karbon aktif cangkang telur ayam ras (*Gallus gallus domesticus*) menggunakan activator NaOH?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dikemukakan diatas maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendapatkan cara pengolahan limbah cangkang telur ayam ras (*Gallus gallus domesticus*) sebagai karbon aktif.
2. Mengetahui efektivitas karbon aktif cangkang telur ayam ras (*Gallus gallus domesticus*) dengan menggunakan activator NaOH.

1.5 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi gambaran bias dalam penelitian ini, maka peneliti memeberikan batasan pada penelitian ini, yaitu:

1. Bahan buangan atau limbah yang digunakan hanya limbah pabrik bakmi GM cabang Cengkareng (CPP) yaitu berupa cangkang telur ayam ras (*Gallus gallus domesticus*).
2. Aktivator yang digunakan hanya NaOH.

1.6 Manfaat Penelitian

Dalam setiap penelitian diharapkan bisa menghasilkan manfaat yang besar bagi semua pihak, baik bagi peneliti maupun orang lain. Adapun pihak yang diharapkan mendapatkan hasil manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat umum terkhusus pelaku industry

pengolahan bahan yang berbasis telur agar dapat mengaplikasikan penelitian ini dalam upaya mengurangi dan memanfaatkan hasil buangan atau limbah cangkang telur ayam ras (*Gallus gallus domesticus*).

2. Bagi institusi Pendidikan

Dapat dijadikan salah satu sumber referensi mengenai pemanfaatan hasil buangan atau limbah cangkang telur sebagai bahan baku pembuatan arang aktif,

3. Bagi penulis

Sebagai bahan tertulis untuk membaca dalam mengerjakan tugas akhir dan dapat dijadikan bahan perbandingan antara ilmu yang bersifat teori yang didapat selama perkuliahan dengan kenyataan penerapannya di dalam dunia kerja.

1.7 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dari penelitian ini, sebagai berikut:

1. Limbah yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah yang berasal dari kegiatan pabrik bakmi GM yaitu berupa cangkang telur.
2. Pembakaran dilakukan pada tiga variasi suhu yaitu 400 °C, 500 °C dan 600 °C.
3. Parameter uji sampel yang dianalisa adalah pH, COD dan BOD.