



STUDI SANITASI INDUSTRI RUMAH TANGGA DALAM PENGELOLAAN TAHU TEMPE DI KELURAHAN KEKALIK JAYA KECAMATAN SEKARBELA

Mariatun, Harry Irawan Jauhari

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 10-03-2018

Disetujui: 30-04-2018

Kata Kunci:

Sanitasi, Industri Rumah Tangga, dan Pengelolaan Tahu Tempe

ABSTRAK

Masyarakat Kelurahan Kekalik Jaya merupakan umumnya masyarakat yang bergerak dalam industri pengelolaan tahu tempe. Dalam pengolahan tahu tempe masyarakat Kelurahan Kekalik Jaya harus menerapkan sanitasi yang baik untuk menghilangkan kontaminan dan meningkatkan mutu serta umur simpan produk sehingga konsumen terhindar dari penyakit atau kecelakaan karena keracunan makanan. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu 1) Untuk mendeskripsikan proses pengelolaan tahu tempe di Kelurahan Kekalik Jaya Tahun 2016, 2) Untuk mendeskripsikan sanitasi industri rumah tangga dalam pengelolaan tahu tempe di Kelurahan Kekalik Jaya Tahun 2016. Jenis penelitian adalah penelitian kualitatif. Informan dalam penelitian ini adalah masyarakat penambang pasir, Kepala Desa dan masyarakat umumnya. Metode pengumpulan data menggunakan observasi, wawancara, dan dokumentasi. Metode analisis data menggunakan analisis data model interaktif. Berdasarkan penjelasan dari bab-bab terdahulu, maka dapat menarik suatu kesimpulan yaitu 1) Proses pengeolaan tahu tempe di Kelurahan Kekalik Jaya yaitu kedelai direndam selama kurang lebih enam jam atau sampai kedelai terpisah dengan kulitnya. Kedelai selanjutnya digiling menggunakan mesin dan diberi air untuk memudahkan penggilingan. Kemudian kedelai direbus di tungku Kedelai disaring dengan menggunakan kain, untuk memisahkan ampas dan airnya, dibiarkan terlebih dahulu agar sisa-sisa airnya menetes, dan sari tahu yang terdapat dalam air mengendap, 2) Sanitasi industri rumah tangga dalam pengelolaan tahu tempe di Kelurahan Kekalik Jaya meliputi limbah cair, gas bio, sebagai sumber pupuk pertanian, dan limbah padat



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. PENDAHULUAN

Dalam suatu industri khususnya dalam industri pangan diperlukan suatu usaha untuk mencegah kontaminasi pada produk pangan yang diproduksi mulai dari bahan baku sampai produk akhir, baik berupa biologi, kimiawi maupun kontaminasi fisik, sehingga dapat dihasilkan pangan yang aman, layak, dan sehat untuk dikonsumsi. Salah satu upaya yang dilakukan yaitu dengan penerapan sanitasi pada industri pangan.

Tahu tempe merupakan salah satu jenis makanan sumber protein dengan bahan dasar kacang kedelai yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Sebagian besar produk tahu tempe di Indonesia dihasilkan oleh industri skala kecil yang kebanyakan terdapat di Pulau Jawa. Industri tersebut berkembang pesat sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk. Namun, di sisi lain industri ini menghasilkan limbah cair yang berpotensi mencemari lingkungan.

Industri tahu tempe membutuhkan air untuk pemrosesannya, yaitu untuk proses sortasi, peredaman, pengupasan kulit, pencucian, penggilingan, perebusan dan penyaringan. pengertian pencemaran sendiri adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi dan atau komponen lain ke dalam air, udara/tanah dan atau berubahnya tatanannya (komposisi) oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam, sehingga kualitasnya turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air, udara/tanah menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya.

Kegiatan industri tahu tempe di Indonesia didominasi oleh usaha-usaha skala kecil dengan modal yang terbatas. Dari segi lokasi, usaha ini juga sangat tersebar di seluruh wilayah Indonesia. Sumber daya manusia yang terlibat pada umumnya bertaraf pendidikan yang relatif rendah, serta belum banyak yang melakukan pengolahan limbah. Industri tahu tempe dalam proses pengolahannya

menghasilkan limbah baik limbah padat maupun cair. Limbah padat dihasilkan dari proses penyaringan dan penggumpalan, limbah ini kebanyakan oleh pengrajin dijual dan diolah menjadi tempe gembus, kerupuk ampas tahu tempe, pakan ternak, dan diolah menjadi tepung ampas tahu tempe yang akan dijadikan bahan dasar pembuatan roti kering dan cake.

Sedangkan limbah cairnya dihasilkan dari proses pencucian, perebusan, pengepresan dan pencetakan tahu tempe, oleh karena itu limbah cair yang dihasilkan sangat tinggi. Limbah cair tahu tempe dengan karakteristik mengandung bahan organik tinggi dan kadar BOD, COD yang cukup tinggi pula, jika langsung dibuang ke badan air, jelas sekali akan menurunkan daya dukung lingkungan. Sehingga industri tahu tempe memerlukan suatu pengolahan limbah yang bertujuan untuk mengurangi resiko beban pencemaran yang ada.

Upaya menghadapi berbagai kendala dalam mengatasi limbah industri meningkatkan mutu hasil pengolahan industri melalui penerapan pengawasan analisa bahan tertentu. Mutu sebagai kata kunci dalam persaingan industri, secara strategi dapat didefinisikan sebagai segala sesuatu yang memenuhi keinginan atau kebutuhan konsumen. Pengendalian mutu sangat diperlukan dalam memproduksi suatu barang untuk menjaga kestabilan produk.

Salah satu terapan pengendalian mutu adalah sanitasi industri. Faktor ini sangat sensitif sekali sebab berpengaruh langsung dan tidak langsung terhadap mutu pangan dan daya awet produk serta nama baik atau citra usaha. Pentingnya masalah sanitasi menjadikan acuan untuk dibahas secara menyeluruh. Kasus-kasus keracunan makanan sering terjadi akibat mengkonsumsi produk olahan yang tidak higienis yang diakibatkan oleh mikroba patogen atau pembentuk racun karena sistem sanitasi yang berlaku masih rendah.

Sanitasi dapat didefinisikan sebagai usaha pencegahan penyakit dengan cara menghilangkan atau mengatur faktor-faktor lingkungan yang berkaitan dengan rantai perpindahan penyakit tersebut. Secara luas, ilmu sanitasi adalah penerapan dari prinsip-prinsip yang akan membantu dalam memperbaiki, mempertahankan atau mengembalikan kesehatan yang baik bagi manusia (Jenie 2006).

Sumber kontaminasi produk yang paling utama berasal dari peralatan, pekerja, sampah,

serangga, tikus, dan faktor lingkungan seperti udara dan air. Dari seluruh sumber kontaminasi tersebut, pekerja adalah paling besar pengaruh kontaminasinya. Kesehatan dan kebersihan pekerja mempunyai pengaruh besar pada mutu produk yang dihasilkannya, sehingga perlu mendapatkan perhatian yang sungguh-sungguh. Sebanyak 2,5% penyebaran penyakit melalui makanan diakibatkan oleh pekerja yang menderita infeksi dan higienis perorangan yang buruk. Beberapa mikroba berbahaya seperti *Stapylococcus aureus*, *Salmonella*, *Clostridium perfringens*, dan *Streptococcus* dapat ditularkan melalui kulit, hidung, mulut, dan tenggorokan yang dapat dengan mudah dipindahkan ke makanan (Anonimous, 2011).

B. METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini adalah penelitian kualitatif, yaitu data yang berbentuk gambar, kata atau kalimat. Penelitian kualitatif yaitu sebagai prosedur atau cara memecahkan masalah penelitian dengan memanfaatkan keadaan obyek yang diselidiki kemudian disimpulkan dengan kalimat (Arikunto, 2002). Penelitian kualitatif adalah suatu pendekatan yang juga disebut pendekatan investigasi karena biasanya peneliti mengumpulkan data dengan cara bertatap muka langsung dan berinteraksi dengan orang-orang di tempat penelitian (Ningrat, 2000).

Penelitian kualitatif juga bisa dimaksudkan sebagai jenis penelitian yang temuan-temuannya tidak diperoleh melalui prosedur statistik atau bentuk hitungan lainnya (Sumadi, 2011).

Jenis penelitian ininya adalah kualitatif yaitu suatu metode penelitian yang dalam membahas permasalahan dengan menggunakan kata-kata atau kalimat tentang Studi Sanitasi industri rumah tangga dalam pengelolaan tahu tempe di Kelurahan Kekalik Jaya Kecamatan Sekarbela Tahun 2016.

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Kekalik Jaya Kecamatan Sekarbela Tahun 2016. Pemilihan Kelurahan Kekalik Jaya Kecamatan Sekarbela karena berdasarkan hasil temuan awal di Kelurahan Kekalik Jaya Kecamatan Sekarbela, bahwa Kelurahan tersebut merupakan Kelurahan dengan tingkat indutri pengelolaan tahu tempe yang tertinggi atau sebageian besar mata

pencaharian masyarakat sebagai pembuat tahu tempe

Jenis dan Sumber Data

Menurut Sugiyono (2007), jenis data dapat dibagi menjadi dua yaitu sebagai berikut:

- a. Data kualitatif yaitu sebagai prosedur atau cara memecahkan masalah penelitian dengan memanfaatkan keadaan obyek yang diselidiki kemudian disimpulkan dengan kalimat sebagai prosedur atau cara memecahkan masalah penelitian dengan memanfaatkan keadaan obyek yang diselidiki sebaiknya adanya berdasarkan faktor-faktor yang aktual pada saat sekarang.
- b. Data kuantitatif yaitu pemecahan masalah dengan menjabarkannya dengan menggunakan angka statistik.

Adapun jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif. Data yang berbentuk kalimat, kata atau gambar atau data yang tidak dapat di ukur nilainya secara langsung yang dinyatakan dalam bentuk tanggapan atau pertanyaan. Adapun data yang digunakan dalam penelitian sepenuhnya merupakan data kualitatif bentuk kalimat, kata atau gambar.

Sumber data dalam penelitian ini adalah sumber yang diperoleh dari subyek selama melakukan penelitian. Menurut Winarno Riyanto (2001), sumber data menurut sifatnya digolongkan menjadi 2 (dua) jenis yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder.

- a. Sumber data primer adalah sumber-sumber yang memberikan data langsung dari tangan pertama.
- b. Sumber data sekunder adalah sumber mengutip dari sumber lain mencakup dokumen-dokumen resmi, buku-buku, hasil-hasil penelitian yang berwujud laporan (Arikunto, 2008).

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil wawancara dan observasi studi Studi Sanitasi Industri Rumah Tangga Dalam Pengelolaan Tahu tempe di Kelurahan Kekalik Jaya Kecamatan Sekarbela Tahun 2016. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil pencatatan dokumentasi profil di Kelurahan Kekalik Jaya Kecamatan Sekarbela Tahun 2016.

Istrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat ukur, dengan instrumen ini dapat dikumpulkan data sebagai alat untuk menyatakan besaran atau persentase serta lebih kurangnya dalam bentuk kuantitatif dan kualitatif' (Arikunto, 2008).

Berdasarkan pendapat di atas, maka instrumen dalam penelitian ini adalah alat yang akan digunakan dalam mengumpulkan data tentang Studi Sanitasi Industri Rumah Tangga Dalam Pengelolaan Tahu tempe di Kelurahan Kekalik Jaya Kecamatan Sekarbela Tahun 2016.

Dalam penelitian kualitatif, yang menjadi instrumen atau alat penelitian adalah peneliti itu sendiri. Oleh karena itu peneliti sebagai instrumen juga harus "di validasi" seberapa jauh peneliti kualitatif siap melakukan penelitian yang selanjutnya terjun ke lapangan. Validasi terhadap peneliti sebagai instrumen meliputi validasi terhadap pemahaman metode penelitian kualitatif, penguasaan wawasan terhadap bidang yang diteliti, kesiapan peneliti untuk memasuki objek penelitian, baik secara akademik maupun logistiknya (Sugiyono, 2007).

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data, dalam hal ini adalah proses diperolehnya data dari sumber data, sumber data yang dimaksud berasal dari subjek penelitian (Subana, 2008).

Pengumpulan data merupakan suatu proses pengadaan data untuk keperluan penelitian. Dalam setiap penelitian baik bersifat rahasia (tertutup) untuk kalangan yang sangat terbatas ataupun yang bersifat umum dipublikasikan selalu digunakan metode dan alat pengumpulan data yang tersusun dengan baik serta disesuaikan dengan tujuan penelitian (Riyanto, 2001). Sedangkan ahli lain berpendapat bahwa: instrumen penelitian dikatakan valid apabila mampu mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Dikatakan kredibel apabila instrument tersebut dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena dianggap sudah baik (Arikunto, 2008). Sehubungan dengan metode pengumpulan data dalam penelitian ini, maka metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Metode Observasi

Observasi adalah pengamatan kepada tingkah laku pada suatu situasi tertentu (Margono, 2007). Pendapat lain

mengemukakan bahwa observasi adalah alat untuk mengumpulkan data berupa tingkah laku tertentu (Riyanto, 2001).

Dari kedua pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan observasi dalam penelitian ini adalah suatu metode pengumpulan data dengan cara mengamati studi tentang Studi Sanitasi Industri Rumah Tangga Dalam Pengelolaan Tahu tempe di Kelurahan Kekalik Jaya Kecamatan Sekarbela Tahun 2016.

2. Metode Wawancara

Metode wawancara adalah sebuah dialog yang dilakukan oleh pewawancara (Arikunto, 2008). Pendapat lain mengatakan bahwa wawancara adalah suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara tanya jawab antara penanya atau pewawancara dengan responden/penjawab (Subana, 2008).

Dari kedua pendapat ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa wawancara adalah teknik pengumpulan data dengan cara tanya jawab secara langsung, yang dilakukan oleh pewawancara dengan responden untuk memperoleh informasi yang diinginkan.

Selain itu Riyanto (2001) mengemukakan beberapa macam wawancara, yaitu wawancara terstruktur, semiterstruktur, dan tidak terstruktur.

- a. Wawancara terstruktur (*Structured interview*)
- b. Wawancara semi terstruktur (*Semistruktur interview*)
- c. Wawancara tak berstruktur (*Unstructured interview*)

Dalam penelitian ini penulis menggunakan teknik wawancara tidak terstruktur tentang Studi Sanitasi Industri Rumah Tangga Dalam Pengelolaan Tahu tempe di Kelurahan Kekalik Jaya Kecamatan Sekarbela Tahun 2016.

3. Metode Dokumentasi

Dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lager agenda dan sebagainya (Arikunto, 2008). Atas dasar pendapat para ahli tersebut maka yang dimaksud dengan metode dokumentasi adalah profil di Kelurahan Kekalik Jaya Kecamatan Sekarbela Tahun 2016.

Analisis Data

Penelitian ini peneliti menggunakan analisis model interaktif. Analisis interaktif terdiri dari tiga alur kegiatan yang terjadi secara bersama yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan, verifikasi (Sugiyono, 2007).

Penarikan kesimpulan hanyalah sebagai suatu bagian konfigurasi yang utuh, kesimpulan-kesimpulan juga diverifikasi selama penelitian berlangsung. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan setelah data terkumpul dan diseleksi. Pengolahan data dilakukan dengan menarik simpulan secara induktif.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pengelolaan Tahu Tempe di Kelurahan Kekalik Jaya

Tahu dan tempe sudah akrab di lidah orang Indonesia sejak lama. Makanan hasil variasi olahan kacang kedelai ini pun menjadi makanan yang populer karena harganya yang relatif terjangkau untuk dikonsumsi masyarakat dari berbagai lapisan, mulai dari masyarakat kelas bawah, masyarakat kelas menengah, hingga masyarakat kelas atas. Bahkan seperti diberitakan, tahu dan tempe mulai digemari beberapa negara tetangga seperti Malaysia, Jepang, dan lain-lain karena rasanya yang nikmat serta bergizi tinggi.

Hal yang menarik dari keberadaan industri tahu dan tempe adalah skala industrinya yang kebanyakan masih berupa industri kecil dan menengah yang memproduksi dengan metode tradisional, padahal daya beli masyarakat untuk produk ini relatif tinggi. Meskipun didalam persaingan dengan makanan luar negeri, tahu dan tempe tetap eksis di pasaran. Pasar untuk produk ini pun tergolong cukup luas, namun biasanya konsumen tahu dan tempe merupakan kalangan menengah ke bawah.

Air jantu sendiri adalah air yang dihasilkan dari proses pemisahan air dan sari tahu pada pembuatan tahu sebelumnya. Dalam penambahan cuka maupun air jantu ini tidak ada takaran khusus, para pekerja cukup mengandalkan perasaan untuk mengukur banyaknya cuka atau air jantu yang ditambahkan. Perbedaan antara cuka dan air jantu terletak pada proses pemisahan air dan sari tahu. Apabila menggunakan cuka, air dan sari tahu akan terpisah dengan sendirinya. Sedangkan apabila menggunakan air jantu, perlu dilakukan pengadukan. Setelah sari tahu terpisah dengan air, sari tahu siap dicetak dengan cetakan yang sudah tersedia atau dibentuk sesuai kebutuhan.

Industri tahu termasuk industri ramah lingkungan karena semua hasil akhir dari proses pengolahan kedelai menjadi tahu dapat digunakan kembali. Air sisa proses pemisahan tadi dapat digunakan sebagai air jantu untuk pembuatan tahu berikutnya. Air jantu juga dapat dimanfaatkan untuk biogas. Di pabrik ini mempunyai satu tabung reaktor biogas yang merupakan bantuan dari pemerintah. Biogas tersebut kemudian dimanfaatkan oleh sekitar dua belas rumah tangga sebagai bahan bakar alternatif LPG. Selain itu, ampas tahu yang dihasilkan juga dapat diolah kembali menjadi tempe gembus dan juga sebagai makanan ternak.

Proses produksi tempe dimulai dari proses perebusan kedelai sampai mendidih. Setelah direbus, kedelai direndam bak air selama kurang lebih satu hari satu malam. Proses perendaman ini bertujuan untuk memisahkan kedelai dengan kulitnya. Setelah satu hari satu malam perendaman, kedelai akan terpisah menjadi dua keping. Selanjutnya kedelai tersebut direbus kembali untuk menyempurnakan proses pematangan kedelai.

Kedelai yang telah diberi ragi, kemudian dibungkus dengan plastik berbagai ukuran yang sebelumnya telah dilubangi kecil-kecil. Lubang tersebut berguna untuk mempercepat proses pertumbuhan ragi tempe. Tempe yang sudah dibungkus ditata pada rak-rak di dalam suatu ruangan khusus yang memiliki sirkulasi udara dan cahaya matahari yang cukup. Apabila cuaca stabil, kedelai akan menjadi tempe dua hari setelah proses peragian.

Hasil produksi tahu dan tempe dipasarkan di beberapa pasar di Kota Mataram seperti Pasar Kekalik, Kebun Roek, Muhajirin dan sebagainya. Pemasaran tahu dan tempe dilakukan sendiri oleh para pekerja yang sebelumnya terlibat dalam proses produksi. Kegiatan pemasaran, selain dipasarkan langsung ke pasar-pasar.

Hasil produksi tahu dan tempe dipasarkan di beberapa pasar di Kota Mataram seperti Pasar Kekalik, Kebun Roek, Muhajirin dan sebagainya. Pemasaran tahu dan tempe dilakukan sendiri oleh para pekerja yang sebelumnya terlibat dalam proses produksi. Kegiatan pemasaran, selain dipasarkan langsung ke pasar-pasar.

Proses pengelolaan tahu tempe di Kelurahan Kekalik Jaya Kecamatan Sekarbela melalui tahap-tahap sebagai berikut.

a. Memilih kedele

Agar tahu yang akan buat itu benar-benar memuaskan dan berkualitas baik, maka kedele yang akan kita olah pun harus kedele yang nomor satu. Untuk membuat, kedele putih (kuning) yang kita pakai.

Bahan mentah yang disiapkan adalah biji kedelai yang bagus sehingga hasil tahu tempe diperoleh cukup berkualitas. Kedelai yang telah dipilih dibersihkan dan disortasi. Pembersihan dilakukan dengan ditampi atau menggunakan alat pembersih.

b. Merendam kedele

Setelah memilih kedelai selesai, kemudian kedelai tersebut direndam dalam bak air selama 6-7 jam, agar cukup empuk untuk digiling. Bak ini terbuat dari semen, seperti bak air kamar mandi dan harus tersedia cukup banyak air.

Selam direndam kedele tersebut akan mekar dan kulitnya akan mudah untuk dilepas, perendaman ini dapat dilakukan sejak pagi hingga malam dapat segera diproses dann pagi hari berikutnya tahu sudahy siap dipasarkan.

c. Menggiling kedele

Kedele yang telah cukup empuk itu kemudian dipindahkan kedalam tong kayu yang diletakkan didekat batu penggiling agar mudah dan cepat mengambil kedelanya.

Dengan menggunakan gayung atau sendok besar kedele rendaman itu sedikit demi sedikit dimasukkan kedalam lubang bagian atas batu gilingan yang terus berputar karena batu gilingan bagian atas itu terus berputar cepat, kedele digiling sampai halus dan menjadi bubur, bubur putih itu mengalir dengan sendirinya kedalam tong penampung. Penggilingan juga dapt dilakukan dengan menggunakan mesin penggiling.

d. Penggodogan bubur kedele

Proses selanjutnya yang dilakukan adalah penggodogan bubur kedele tersebut. Untuk menggodog biasanya diperlukan wajan yang berukuran besar, atau membuat tempat penggodogan sendiri yang berukuran besar. Dalam menggodog perlu tambahan air, perbandinganya satu takaran bubur kedelai dicampur satu takaran air panas.

Api yang digunakan tidak boleh terlalu kecil, harus dijaga agar api tetap besar sehingga bubur cepat mendidih. Bubur kedele tersebut akan berbusa, agar busa tersebut tidak tumpah maka bubyur diaduk-aduk setelah busa

tersebut berkurang, maka bubur tersebut akan berbusa kembali dan setelah 2 kali bubur kedele berbusa maka sudah waktunya diangkat dari wajan catatan jika bubur kedele digodog terlalu lama maka tahu yang dihasilkan tidak seperti yang diharapkan, atau malah akan gagal.

e. Menyaring bubur

Bubur yang masih mendidih itu segera diturunkan dan disaring untuk menyaringnya digunakan kain blacu atau mori kasar yang telah diletakkan dalam sangkar bamboo. Sangkar bamboo ini ditaruh terbalik menutup mulut tong kayu dan harus diletakkan sedemikian rupa agar kuat menahan bubur panas yang dituangkan dalam saringan tersebut.

Setelah terasa cukup maka kain blacu itu ditutupkan pada bubur dengan menyatukan ke empat ujung kain. Agar bubur dapat disaring sekuat-kuatnya, diletakkan sebuah papan kayu pada kain itu, lalu ada satu orang naik di atasnya dan mengoyang-goyang supaya terperas semua air yang masih ada pada bubur kedele. Hasil penyaringan ini berupa ampas tahu. Kalau perlu ampas tahu diperas sekali lagi dengan menyiramkan air panas. Kalau air saringan ini sudah tidak lagi, yaitu sudah menjadi bening, maka ampas tahu ini dapat dipindahkan ketempat lain. Pekerjaan penyaringan ini dilakukan berkali-kali hingga bubur kedele itu habis.

f. Menimbulkan tahu

Air saringan yang tertampung dalam tong itu berwarna kekuning-kuningan, dan cairan itulah yang nantinya akan menjadi tahu. Untuk menimbulkan tahunya, cairan tersebut harus dicampuri dengan asam cuka. Cuka ini tidak berbeda dengan air yang kita gunakan untuk membuat acar. Agar tahu yang dihasilkan tidak asam, maka harus diperhitungkan sedemikian rupa ukuran pencampuran asam cuka ini (1 botol asam cuka untuk dicampuri dengan lebih kurang 36 liter air) tidak ada ukuran pasti tetapi sambil mencampur kita perhatikan apakah dalam campuran itu telah timbul jonjot-jonjot (gumpalan putih) atau belum. Kalau sudah tampak, itu berarti asam cukanya sudah cukup. Sambil menunggu agar campuran tersebut menjadi dingin, dan jonjot-jonjot itu mengendap mulailah dipersiapkan alat pencetaknya.

Selain asam cuka dapat juga digunakan batu tahu sebagai pengantinya. Tetapi tahu

yang dibuat dengan campuran batu tahu tidak akan sepadat bila dibuat dengan asam cuka. Caranya pemakaian batu tahu ialah dengan mencampurkan tumbukan halus batu tersebut kedalam bubur kedele yang telah disaring. Akhirnya nanti akan timbul jonjot-jonjot putih, tetapi tidak segera mengumpal. Itulah calon tahu air yang memang tidak sepadat tahu pada umumnya.

g. Mencetak tahu

Jonjot-jonjot putih yang mulai mengendap itulah yang nantinya akan kita cetak menjadi tahu. Namun sebelum pekerjaan mencetak dilakukan, air asam yang ada diatas endapan itu harus dipisahkan ketempat lain tetapi jangan dibuang, sebab air asam cuka itu masih dapat digunakan lagi.

Pengempaan ini dilakukan dengan jalan meletakkan kotak berisi adonan itu dibawah alat pengempa yang mampu menekan tutup kotak sedemikian rupa hingga air yang tercampur dalam adonan itu terperas habis. Pengempaan ini dilakukan kurang lebih selama 1 menit dan kemudian baru dibuka. Tahu itu sudah menjadi padat dan tercetak sesuai dengan ukurannya. Ada juga yang dipotong-potong dengan ukuran 5x5 cm (ukuran umum) setelah tahu dikempa terlebih dahulu

Dari hasil pengamatan industri tahu dan tempe, industri tahu dan tempe memiliki beberapa karakteristik, yaitu:

- a. Memiliki tenaga kerja dalam jumlah kecil dimana tidak ada hierarki yang jelas antara pekerja satu dengan lainnya. Pekerjaan dilakukan secara bersama-sama dengan pembagian tugas yang tidak teratur.
- b. Proses produksi yang masih sederhana dengan alat-alat tradisional. Kegiatan produksi sebagian besar dikerjakan secara manual oleh tenaga manusia. Selain itu, bahan bakar yang digunakan untuk operasional mesin masih sangat sederhana seperti kayu bakar dan serbuk gergaji.
- c. Tidak ada rekapitulasi yang jelas antara *input* (modal yang diperlukan) dengan *output* (pendapatan yang dihasilkan). Prinsip dari usaha ini adalah laba yang diperoleh dapat mencukupi untuk makan hari ini dan produksi esok hari.
- d. Pemilik usaha tidak berusaha untuk meningkatkan inovasi produk, seperti misalnya tahu aneka rasa atau tempe berbagai bentuk, dan lain sebagainya. Hal ini dikarenakan

pemilik usaha hampir tidak pernah melakukan evaluasi terhadap produk dan hasil penjualannya selama ini.

- e. Tidak memiliki strategi pemasaran khusus untuk meningkatkan omset penjualan produk. Pemasaran produk hanya dilakukan berkisar pada tempat-tempat yang cenderung tetap dari waktu ke waktu. Sehingga jangkauan pasar cenderung tidak berkembang luas.

Sanitasi Industri Rumah Tangga Dalam Pengelolaan Tahu Tempe di Kelurahan Kekalik Jaya Kecamatan Sekarbela

Tahu tempe dibuat oleh para pengrajin rumah tangga dimana teknologi dan peralatannya pun masih sangat sederhana. Walaupun protein tahu tidak sebaik protein hewani, tetapi perannya dalam kehidupan masyarakat Indonesia sangat berarti dalam memperbaiki nilai gizi masyarakat. Disamping harganya murah juga mempunyai nilai protein yang berbeda dengan protein hewani. Di Kota Mataram keberadaan industri tahu dapat meningkatkan perekonomian masyarakat. Hal tersebut dapat ditunjukkan adanya industri tahu yang cukup banyak dan bersaing satu sama lain. Sentral industri tahu yang merupakan daerah lingkup penghasil tahu banyak terdapat Kota Magelang.

Disamping tahu sebagai hasil produk yang utama, industri tahu juga menghasilkan limbah cair tahu yang mengandung protein dan bahan organik yang dibuang langsung ke lingkungan sehingga dapat menjadi sumber pencemaran lingkungan. Disamping itu juga menghasilkan limbah padat yang berupa ampas tahu yang dimanfaatkan untuk pakan ternak dan pembuatan tempe gembus, limbah cair dari industri tahu juga dapat untuk dijadikan gas bio melalui proses anaerobik yang dapat dimanfaatkan untuk memasak.

Sanitasi Industri Rumah Tangga Dalam Pengelolaan Tahu Tempe di Kelurahan Kekalik Jaya Kecamatan Sekarbela yaitu sebagai berikut:

a. Limbah cair

Kebersihan adalah sesuatu yang mutlak harus selalu dijaga, kebersihan disini artinya bukan hanya lantai bebas dari sampah tetapi kebersihan segala hal. Karena dalam proses pembuatan tahu ini memerlukan banyak air, maka harus diperhatikan kelancaran saluran pembuangan air. Jangan sampai disana sini terdapat genangan air yang dapat membuat tempat itu menjadi becek dan berbau tidak

sedap dan tempat tersebut harus bebas dari ceceran ampas tahu, kulit kedelai atau sisa-sisa bahan lainnya. Hal ini akan mengandung lalat dating. Peralatan yang harus kita pakai pun harus dicuci bersih-bersih setelah dipakai. Jangan sampai tahu yang kita produksi mengandung bibit penyakit. Dan yang terpenting adalah jika lingkungan kerja bersih dan teratur, maka orang yang bekerjapun akan merasa senang serta bersemangat dan sehat.

Sebagian besar dari buangan industri tahu adalah limbah cair yang mengandung sisa dari susu tahu yang tidak tergumpal menjadi tahu. Biasanya air limbah tahu mengandung zat organik misalnya protein, karbohidrat dan lemak. Disamping zat tersebut juga mengandung padatan tersuspensi atau padatan terendap misalnya potongan tahu yang hancur pada saat pemrosesan yang kurang sempurna. Padatan tersuspensi maupun terlarut tersebut akan mengalami perubahan fisik, kimia dan hayati yang menghasilkan zat toksin atau zat cemar lingkungan. Juga apabila dibiarkan dilingkungan akan menjadi busuk dan sangat mengganggu estetika. Dan juga akan mempengaruhi lingkungan.

Salah satu contoh penggunaan bahan limbah lokal adalah menggunakan limbah cair tahu. Limbah tahu dapat dipakai sebagai pupuk dan pestisida bahkan fungisida organik dengan bantuan tambahan dari bahan yang lain, diantaranya adalah menggunakan bahan empon-empon atau tanaman herba melalui proses fermentasi. Sedangkan limbah cair tahu banyak mengandung sisa protein dan asam cuka sehingga mampu mendukung efektifitas fermentasi.

b. Gas bio

Beberapa industri menggunakan bak penampungan dalam pengelolaan air limbah tahu. Bak-bak penampungan tersebut ada yang dibuat sistem kedap udara/rapat udara dan ada yang sistem terbuka. Bak sistem kedap udara dengan proses anaerobik yang dapat menghasilkan gas alami (bio gas) yang kemudian ditampung dengan drum kemudian gas tersebut disalurkan melalui selang ke dapur yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan memasak.

c. Sebagai sumber pupuk pertanian

Air limbah tahu yang mengandung zat organik oleh industri langsung dibuang ke

saluran irigasi dapat dimanfaatkan untuk kesuburan tanah pertanian. Air limbah tahu merupakan limbah organik mudah terurai dan baik untuk pertanian.

d. Limbah padat

Ampas tahu yang dihasilkan biasanya oleh industri tahu dijual untuk dimanfaatkan dalam pembuatan tempe gembus. Selain itu ampas tahu oleh peternak digunakan untuk pakan ternak sapi, kambing dan babi serta itik.

Apabila ampas tahu masih tersisa harus segera dilakukan penanganan, karena kita tahu bahwa ampas tahu itu cepat basi dan berbau tidak sedap banyak masyarakat mengeluh akan adanya pabrik tahu sebab bau yang ditimbulkan dari limbah ampas tahu ini yang menjadi pokok permasalahannya dan limbah air sisa produksi, ini harus benar-benar ditangani dengan baik. Untuk ampas tahu harus dijemur sampai kering, ampas yang kering tersebut dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama dan mengurangi sedikit bau dari ampas tahu. Itu semua manfaat dari ampas tahu untuk hewan. Untuk manusia sendiri ampas tahu juga bermanfaat bahkan bernilai ekonomis, ampas tahu dapat dibuat tempe yang sering kita dengar dengan nama tempe gembus, yang rasanya gurih apabila dimakan dalam keadaan hangat setelah digoreng kering, adapula makanan hasil olahan dari limbah ampas tahu ini yaitu perkedel yang bermacam-macam.

Proses Pengelolaan Tahu Tempe di Kelurahan Kekalik Jaya

Tahu dan tempe merupakan makanan yang digemari masyarakat, baik masyarakat kalangan bawah hingga atas. Keberadaannya sudah lama diakui sebagai makanan yang sehat, bergizi dan harganya murah. Hampir di tiap kota di Indonesia dijumpai industri tahu dan tempe. Umumnya industri tahu dan tempe termasuk ke dalam industri kecil yang dikelola oleh rakyat dan beberapa di antaranya masuk dalam wadah Koperasi Pengusaha Tahu dan Tempe (KOPTI).

Proses pembuatan tahu dan tempe masih sangat tradisional dan banyak memakai tenaga manusia. Bahan baku utama yang digunakan adalah kedelai (*Glycine spp*). Konsumsi kedelai Indonesia pada Tahun 1995 telah mencapai 2.287.317 Ton (Sri Utami, 1997). Sarwono (1989) menyatakan bahwa lebih dari separuh konsumsi kedelai Indonesia dipergunakan untuk diolah menjadi tempe dan tahu. Shurtleff dan Aoyagi (1979)

memperkirakan jumlah pengusaha tahu di Indonesia sekitar 10.000 buah, yang sebagian besar masih berskala rumah tangga, dan terutama terpusat di Pulau Jawa, sebagai bandingan di Jepang sekitar 38 000 buah, di Korea 1 470 buah, Taiwan 2 500 buah dan Cina 158 000 buah.

Air banyak digunakan sebagai bahan pencuci dan merebus kedelai untuk proses produksinya. Akibat dari besarnya pemakaian air pada proses pembuatan tahu dan tempe, limbah yang dihasilkan juga cukup besar. Sebagai contoh limbah industri tahu tempe di Semanan, Jakarta Barat kandungan BOD 5 mencapai 1 324 mg/l, COD 6698 mg/l, NH 4 84,4 mg/l, nitrat 1,76 mg/l dan nitrit 0,17 mg/l (Prakarindo Buana, 1996). Jika ditinjau dari Kep-03/MENKLH/11/1991 tentang baku mutu limbah cair, maka industri tahu dan tempe memerlukan pengolahan limbah.

Pada saat ini sebagian besar industri tahu tempe masih merupakan industri kecil skala rumah tangga yang tidak dilengkapi dengan unit pengolahan air limbah, sedangkan industri tahu dan tempe yang dikelola koperasi beberapa diantaranya telah memiliki unit pengolahan limbah. Unit pengolahan limbah yang ada umumnya menggunakan sistem anaerobik dengan efisiensi pengolahan 60-90%. Dengan sistem pengolahan limbah yang ada, maka limbah yang dibuang ke perairan kadar zat organiknya (BOD) masih terlampaui tinggi yakni sekitar 400 – 1 400 mg/l. Untuk itu perlu dilakukan proses pengolahan lanjut agar kandungan zat organik di dalam air limbah memenuhi standar air buangan yang boleh.

Sanitasi Industri Rumah Tangga Dalam Pengelolaan Tahu Tempe di Kelurahan Kekalik Jaya Kecamatan Sekarbela

Untuk limbah industri tahu tempe ada dua hal yang perlu diperhatikan yakni karakteristik fisika dan kimia. Karakteristik fisika meliputi padatan total, suhu, warna dan bau. Karakteristik kimia meliputi bahan organik, bahan anorganik dan gas.

Suhu buangan industri tahu berasal dari proses pemasakan kedelai. Suhu limbah cair tahu pada umumnya lebih tinggi dari air bakunya, yaitu 40°C sampai 46 °C. Suhu yang meningkat di lingkungan perairan akan mempengaruhi kehidupan biologis, kelarutan oksigen dan gas lain, kerapatan air, viskositas, dan tegangan permukaan.

Bahan-bahan organik yang terkandung di dalam buangan industri tahu pada umumnya sangat tinggi. Senyawa-senyawa organik di dalam air

buangan tersebut dapat berupa protein, karbohidrat, lemak dan minyak. Di antara senyawa-senyawa tersebut, protein dan lemaklah yang jumlahnya paling besar, yang mencapai 40% - 60% protein, 25 - 50% karbohidrat, dan 10% lemak. Semakin lama jumlah dan jenis bahan organik ini semakin banyak, dalam hal ini akan menyulitkan pengelolaan limbah, karena beberapa zat sulit diuraikan oleh mikroorganisme di dalam air limbah tahu tersebut. Untuk menentukan besarnya kandungan bahan organik digunakan beberapa teknik pengujian seperti BOD, COD dan TOM. Uji BOD merupakan parameter yang sering digunakan untuk mengetahui tingkat pencemaran bahan organik, baik dari industri ataupun dari rumah tangga.

Sanitasi Industri Rumah Tangga Dalam Pengelolaan Tahu Tempe di Kelurahan Kekaliki Jaya Kecamatan Sekarbela yaitu sebagai berikut:

a. Limbah cair

Kebersihan adalah sesuatu yang mutlak harus selalu dijaga, kebersihan disini artinya bukan hanya lantai bebas dari sampah tetapi kebersihan segala hal. Karena dalam proses pembuatan tahu ini memerlukan banyak air, maka harus diperhatikan kelancaran saluran pembuangan air. Jangan sampai disana sini terdapat genangan air yang dapat membuat tempat itu menjadi becek dan berbau tidak sedap dan tempat tersebut harus bebas dari cecceran ampas tahu, kulit kedelai atau sisa-sisa bahan lainnya.

b. Gas bio

Beberapa industri menggunakan bak penampungan dalam pengelolaan air limbah tahu. Bak-bak penampungan tersebut ada yang dibuat sistem kedap udara/ rapat udara dan ada yang sistem terbuka. Bak sistem kedap udara dengan proses anaerobik yang dapat menghasilkan gas alami (bio gas) yang kemudian ditampung dengan drum kemudian gas tersebut disalurkan melalui selang ke dapur yang dapat dimanfaatkan untuk kegiatan memasak.

c. Sebagai sumber pupuk pertanian

Air limbah tahu yang mengandung zat organik oleh industri langsung dibuang ke saluran irigasi dapat dimanfaatkan untuk kesuburan tanah pertanian. Air limbah tahu merupakan limbah organik mudah terurai dan baik untuk pertanian.

d. Limbah padat

Ampas tahu yang dihasilkan biasanya oleh industri tahu dijual untuk dimanfaatkan dalam pembuatan tempe gembus. Selain itu ampas tahu oleh peternak digunakan untuk pakan ternak sapi, kambing dan babi serta itik.

Air buangan industri tahu kualitasnya bergantung dari proses yang digunakan. Apabila air prosesnya baik, maka kandungan bahan organik pada air buangannya biasanya rendah (Nurhasan dan Pramudya, 1987). Pada umumnya konsentrasi ion hidrogen buangan industri tahu ini cenderung bersifat asam. Komponen terbesar dari limbah cair tahu yaitu protein (N-total) sebesar 226,06 sampai 434,78 mg/l. sehingga masuknya limbah cair tahu ke lingkungan perairan akan meningkatkan total nitrogen di perairan tersebut.

Limbah cair yang dikeluarkan oleh industri-industri masih menjadi masalah bagi lingkungan sekitarnya, karena pada umumnya industri-industri, terutama industri rumah tangga mengalirkan langsung air limbahnya ke selokan atau sungai tanpa diolah terlebih dahulu. Demikian pula dengan industri tahu/tempe yang pada umumnya merupakan industri rumah tangga.

Keadaan ini akibat masih banyaknya pengrajin tahu/tempe yang belum mengerti akan kebersihan lingkungan dan disamping itu pula tingkat ekonomi yang masih rendah, sehingga pengolahan limbah akan menjadi beban yang cukup berat bagi mereka. Namun demikian keberadaan industri tahu-tempe harus selalu didukung baik oleh pemerintah maupun oleh masyarakat karena makanan tahu-tempe merupakan makanan yang digemari oleh hampir seluruh lapisan masyarakat Indonesia, disamping nilai gizinya tinggi harganya pun relatif murah.

Limbah industri tahu-tempe dapat menimbulkan pencemaran yang cukup berat karena mengandung polutan organik yang cukup tinggi. Dari beberapa hasil penelitian, konsentrasi COD (Chemical Oxygen Demand) di dalam air limbah industri tahu-tempe cukup tinggi yakni berkisar antara 7.000 - 10.000 ppm, serta mempunyai keasaman yang rendah yakni pH 4-5. Dengan kondisi seperti tersebut di atas, air limbah industri tahu-tempe merupakan salah satu sumber pencemaran lingkungan yang sangat potensial.

Saat ini pengelolaan air limbah industri tahu-tempe umumnya dilakukan dengan cara membuat bak penampung air limbah sehingga terjadi proses anaerob. Dengan adanya proses biologis anaerob tersebut maka kandungan polutan organik yang ada di dalam air limbah dapat diturunkan. Tetapi dengan proses tersebut efisiensi pengolahan hanya berkisar antara 50 % - 70 % saja. Dengan demikian jika konsertasi COD dalam air limbah 7000 ppm, maka kadar COD yang keluar masih cukup tinggi yakni sekitar 2100 ppm, sehingga hal ini masih menjadi sumber pencemaran lingkungan.

Pengolahan air limbah industri kecil tahu tempe di Semanan, Jakarta Barat, dengan sistem Penampungan (lagon) Anaerob. Dengan sistem lagon tersebut dapat menurunkan kadar zat organik (BOD) sekitar 50 %. Dengan sistem penampungan anaerob terjadi penguraian secara biologis anaerobik, maka zat organik akan terurai dan menghasilkan produk gas metan dan gas H₂S serta NH₃ yang menyebabkan bau yang kurang sedap. Suatu alternatif pengolahan limbah yang cukup sederhana adalah pengolahan secara biologis, yakni dengan kombinasi proses biologis "Anaerob-Aerob". Sistem ini cocok diterapkan pada pengolahan limbah yang banyak mengandung bahan-bahan organik. Limbah industri tahu/tempe merupakan salah satu jenis limbah yang banyak mengandung bahan-bahan organik.

D. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan yaitu sebagai berikut:

1. Proses pengelolaan tahu tempe di Kelurahan Kekalik Jaya Kecamatan Sekarbela yaitu kedelai direndam selama kurang lebih enam jam atau sampai kedelai terpisah dengan kulitnya. Setelah melalui proses perendaman, kedelai selanjutnya digiling menggunakan mesin dan diberi air untuk memudahkan penggilingan. Setelah digiling, kemudian kedelai dimasak atau direbus di tungku yang berbahan bakar serbuk gergaji sampai mendidih. Setelah melalui tahap perebusan, kedelai disaring dengan menggunakan kain, untuk memisahkan ampas dan airnya. Setelah disaring, dibiarkan terlebih dahulu agar sisa-sisa airnya menetes, dan sari tahu yang terdapat dalam air mengendap. Setelah didiamkan beberapa saat, kedelai yang telah digiling diberi sedikit cuka

untuk memisahkan air dan sari kedelainya. Selain menggunakan cuka, untuk memisahkan air dan sari kedelai juga dapat menggunakan air jantu dan dilakukan proses pengadukan secara manual. Setelah air dan sari kedelainya dipisahkan, airnya dibuang dan sari kedelainya dicetak pada cetakan yang sudah disediakan, atau dibentuk sesuai dengan keinginan. Ampas tahu, dapat dimanfaatkan untuk pembuatan tempe gembus atau sebagai campuran makanan ternak. Air jantu, selain dimanfaatkan dalam proses pembuatan tahu selanjutnya, dapat juga digunakan dalam pembuatan biogas. Tahu yang sudah jadi dan siap dipasarkan.

2. Sanitasi industri rumah tangga dalam pengelolaan tahu tempe di Kelurahan Kekalik Jaya Kecamatan Sekarbela meliputi limbah cair, gas bio, sebagai sumber pupuk pertanian, dan limbah padat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adack, Jessy. 2013. *Dampak Pencemaran Limbah Pabrik Tahu Terhadap Lingkungan Hidup*. file:///C:/Users/asus%20x201/Favorites/Downloads/3200-5981-1-SM.pdf. diakses 15 Maret 2015
- Ahmad. 2007. *Strategi Pengembangan Usaha Industri*. Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan. Yogyakarta.
- Anonim. 2012. *Pengelolaan Limbah Industri Tahu*. <http://environmentalpublic.blogspot.com/2012/03/pengelolaan-limbah-industri-tahu.html>. diakses 15 Maret
- _____. 2011. *Pengelolaan Industri Tahu*. <http://environmentalpublic.blogspot.com/2012/03/pengelolaan-limbah-industri-tahu.html>. diakses 15 Maret
- Antarlina dan Widowati. 2009. *Varietas Unggul Kedelai untuk Bahan Baku Industri Pangan*. *Jurnal. Balai Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian*. Malang.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta. Rineka Cipta.
- Azrul, 2003. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Mutiara. Jakarta.
- Djabu, Udin, 2001, *Pedoman Bidang Studi Pembuangan Tinja Dan Air Limbah Pada Institusi Pendidikan Sanitasi/Kesehatan Lingkungan*. Depkes. Jakarta
- Fibria. 2007. *Studi Kasus Industri Tahu Tandang Semarang*. *Sederhana Kendal dan Gagak*

- Sipat Boyolali. Skripsi. Universitas Indonesia. Depok.
- Gunturiadi. 2008. *Teknologi Pengolahan Limbah Tahu-Tempe Dengan Proses Biofilter Anaerob Dan Aerob*. Skripsi.
- Haryanto, K, 2003, *Kesehatan Lingkungan*. Depkes dan Kebudayaan Universitas Indonesia. FKM. Jakarta.
- Kaswinarni, Fibria. 2007. *Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat Dan Cair Industri Tahu*.http://eprints.undip.ac.id/17407/1/Fibria_Kaswinarni.pdf. diakses 15 Maret 2015
- Kustyanto Widie, FL. 2000. *Membuat Tahu*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Kuswanto. 2009. *Sanitasi Pengolahan Limbah Tahu-Tempe*. Skripsi
- Kwartojo dalam Setyawati. 2003. *Perubahan Pada Kehidupan Masyarakat Akibat Pertumbuhan Industri di daerah Jawa Tengah*. Jakarta: Depdikbud.
- Lashanta, 2011. *Memfaatkan Limbah Tahu Menjadi Pestisida dan Pupuk Organik Cair*. Gerbang Pertanian.htm.
- M. Nasir dkk. 2011. *Problem Manajemen Lingkungan dan Isu Industrialisasi*.
<http://download.portalgaruda.org/article.php?article=4514&val=426>. Diakses 17 Maret 2015
- Moehadi dkk. 2005. *Perubahan Pada Kehidupan Masyarakat Akibat Pertumbuhan Industri di daerah Jawa Tengah* .Jakarta: Depdikbud.
- Muchtadi. 2010. *Kedelai . Komponen untuk Kesehatan*. Alfabeta. Bandung.
- Nadiryanto. 2005. *Dampak Pembangunan Industri Terhadap Masyarakat Desa Suka Danau Kecamatan Cikaramg Kabupaten Bekasi*.
- Nurhasan, 2001, *Penanganan Air Limbah Tahu*. Penerbit Yayasan Bina Karta Lestari.
- Permana. 2000. *Pengaruh Varietas Kedelai tahu kecipir Glycine max Merr.tahu kecipir dan Jenis Koagulan pada Rendemen dan Kualitas Tahu*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Polak. 2009. *Teknologi Pemanfaatan Industri*. Depattemen Pandidikan Dan Kebudayaan. Jakarta.
- Said Zainal Abidin. *Peran pemerintah dalam pembangunan*.
<http://www.stialan.ac.id/artikel%20Said%20Ozaenal.pdf>. diakses 17 Maret 2015
- Schneider. 2003. *Analisis Penaatan Lingkungan Hidup Masyarakat Industri*. Salemba Medika: Jakarta
- Sugiyono, 2010. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Bandung : Alfabeta, CV