

DILEMA PENGELOLAAN LINGKUNGAN PADA SENTRA INDUSTRI TAHU CIBUNTU, KELURAHAN BABAKAN, KECAMATAN BABAKAN CIPARAY, KOTA BANDUNG

(The Dilemmas of Environmental Management In Cibuntu Tofu Industry Centre, Babakan Village, Babakan Ciparay District, Bandung City)

Raden Ayu Mutiara Artha Lestari

Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Padjadjaran

ABSTRAK

Keberadaan Sentra Industri Tahu Cibuntu (SITC) telah memberikan berbagai dampak baik secara ekonomi, lingkungan maupun sosial. Dampak ekonomi yang paling signifikan adalah penyerapan tenaga kerja yang cukup besar pada industri tahu. Namun, industri tahu juga telah memberikan dampak terhadap lingkungan, yaitu pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh pengelolaan limbah yang tidak tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pengelolaan lingkungan, yaitu faktor penghambat dan pendorongnya. Metode yang digunakan adalah metode gabungan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif dengan menggunakan pedoman wawancara dan observasi lapangan untuk memperoleh informasi tentang faktor-faktor yang mempengaruhinya. Pendekatan kuantitatif dengan menggunakan kuesioner untuk mengetahui pandangan masyarakat terhadap keberadaan SITC, pengelolaan masalah sosial dan peran serta masyarakat dalam pengelolaan lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pengelolaan lingkungan di SITC tidak dilakukan berdasarkan ketentuan yang berlaku. Dilema pengelolaan lingkungan yang terjadi di SITC adalah: dilema etik, dilema efisiensi, dilema kesetaraan, dilema kebebasan, dilema ketidakpastian dan dilema evaluasi.

Kata Kunci: Dilema, Pengelolaan Lingkungan, Sentra Industri Tahu Cibuntu

ABSTRACT

The existence of Cibuntu Tofu Industry Centre has contributed several positive impacts, such as economic, environmental and social impact. The most significant economic impact is the absorption of workforce into the Cibuntu tofu industries. However, the tofu production has its own negative impact to the environment, especially to the environmental contamination by improper waste management. This research is aimed to Determine the inhibiting and the impetus factors that influence the environmental management in the area. This research used combination of qualitative and quantitative research methods. Interview and field observation was used as the technique for the qualitative method; the aim of this technique was to obtain information concerning the factors that influence the environmental problems in the area. Subsequently, this research was also used a quantitative method in the form of questionnaires. This was used to determine the societies' assessment towards the presence of Cibuntu Tofu Industry Centre, social issues management and the people contribution on environmental management. This research confirms that the environmental management at the Cibuntu Tofu Industry Centre was not done based on the existing regulations. The environmental management dilemmas in Cibuntu Tofu Industry Centre are: Ethical Dilemma, Efficiency Dilemma, Equality, Dilemma, Freedom Dilemma, Uncertainty Dilemma and the Evaluation Dilemma.

Keywords: Dilemma, Environmental Management, Cibuntu Tofu Industry Centre

PENDAHULUAN

Keberadaan Sentra Industri Tahu Cibuntu (SITC) telah memberikan berbagai dampak, baik secara ekonomi, lingkungan maupun sosial. Secara ekonomi, industri tahu telah menyerap tenaga kerja baik bagi masyarakat setempat maupun pendatang. Selain itu, keberadaan industri tahu juga menumbuhkan pranata ekonomi lain selain produksi tahu, misalnya penjualan alat-alat produksi tahu, penjualan bahan baku pembuatan tahu, bengkel mesin produksi tahu, dan lain-lain. Manfaat lain bagi masyarakat adalah tahu merupakan makanan berprotein tinggi dengan harga yang cukup terjangkau.

Dampak secara lingkungan adalah dari limbah sisa proses produksi tahu yang langsung dibuang ke lingkungan sekitar dan sumberdaya perairan. Selama ini, pengrajin tahu membuang langsung limbah cair ke saluran umum yang mengalir langsung ke Sungai Cibuntu. Sedangkan limbah padat tidak dibuang begitu saja, tetapi langsung dijual untuk dijadikan makanan ternak. Jumlah pabrik yang banyak di SITC sangat berpengaruh terhadap volume

limbah cair yang dihasilkan. Hal ini menyebabkan wilayah perairan di sekitar lokasi pabrik tahu menjadi tercemar. Pengelolaan lingkungan di SITC merupakan kebutuhan bagi pengrajin tahu dan masyarakat sekitarnya agar dapat tercapai keseimbangan aktivitas ekonomi dengan dampak lingkungan dan sosial. Diperlukan kajian yang komprehensif dalam menangani masalah lingkungan di SITC, baik dari kajian lingkungan bio-fisik maupun lingkungan sosial.

Sejumlah penelitian terkait permasalahan lingkungan di sentra industri tahu telah dilakukan baik dari kajian sosial, ekonomi dan dampak industri tahu secara lingkungan, khususnya pada aspek teknis pengolahan limbah tahu. Penelitian yang dilakukan berdasarkan kajian teknis pemanfaatan limbah industri tahu diantaranya oleh Damayanti, dkk. (2004); Nugraha, dkk. (2011); Sani (2006); Kaswinarni (2007); Said, dkk. (1999) dan Dinas Tata Ruang dan Cipta Karya Kota Bandung (2011). Penelitian-penelitian tersebut belum menyentuh terhadap dampak limbah tahu secara sosial dan ekonomi bagi

masyarakat sekitar. Kajian dampak industri tahu secara sosial dilakukan oleh Suradji (2006) dan Widyasari (2008). Kajian dampak industri tahu dari aspek ekonomi dilakukan oleh Wulandari (2007). Meski kajian-kajian yang telah ada sangat penting untuk mengetahui masalah pencemaran dan penanggulangan limbah industri tahu, namun belum ditemukan penelitian serupa berdasarkan kajian tentang dilema pengelolaan lingkungan di pusat industri tahu. Teori dilemma pengelolaan lingkungan yang digunakan dalam kajian ini menggunakan teori dari Bennet (1992).

Dalam mengimplementasikan pengelolaan lingkungan, seringkali pengelola lingkungan mendapatkan hambatan yaitu permasalahan lingkungan yang kompleks. Masalah lingkungan yang terjadi saat ini pada umumnya tidak hanya disebabkan oleh faktor alam saja namun juga masalah lain yang juga harus diatasi. Hal tersebut menjadi dilema dalam pengelolaan lingkungan.

Barrow (2006) mengungkapkan bahwa solusi dalam menyelesaikan masalah lingkungan pada umumnya tidak berupa solusi yang sederhana. Upaya untuk mengelola lingkungan seringkali menyajikan alternatif dan tantangan sekaligus. Untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kegagalan dalam pengelolaan lingkungan di SITC, pada penelitian ini dilakukan kajian tentang dilema yang menjadi penghambat dalam pengelolaan lingkungan di SITC berdasarkan teori pengelolaan lingkungan / *Environmental Management*. Pemilihan lokasi penelitian tersebut memenuhi kebutuhan penelitian yaitu SITC merupakan pusat industri tahu terbesar di Kota Bandung yang menimbulkan dampak lingkungan dan ekonomi yang cukup signifikan selain itu pengelolaan lingkungan di wilayah ini masih kurang maksimal dilakukan sehingga perlu diketahui masalah atau dilema yang terjadi.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode campuran (kuantitatif-kualitatif) dengan dominan pada metode kualitatif dan less dominan metode kuantitatif. Beberapa aspek penting yang perlu dipertimbangkan dalam penggunaan metode campuran, yaitu waktu (*timing*), bobot (*weighting*), pencampuran (*mixing*), serta teorisasi dan perseptif transformasi (Cresswell, 2010).

Pendekatan kualitatif digunakan untuk menjelaskan di mana atau faktor-faktor yang menghambat pengelolaan lingkungan serta menjelaskan keterkaitan antar faktor tersebut. Pendekatan ini juga untuk melihat keterkaitan masyarakat dan lembaga pemerintah dalam kegiatan-kegiatan pengelolaan lingkungan di sentra produksi tahu. Pendekatan kuantitatif dalam penelitian ini digunakan untuk mendukung pendekatan kualitatif dan mendapatkan data tentang pandangan masyarakat sekitar terkait dampak (positif dan negatif) dari keberadaan industri tahu, upaya yang dilakukan oleh masyarakat dalam pengelolaan lingkungan dan pihak-pihak yang melakukan pengelolaan lingkungan. Melalui pendekatan kuantitatif ini diharapkan mampu menjangkau data dari sampel yang representatif. Tahap kualitatif merupakan tahap pertama yang dilakukan

dalam penelitian ini. Untuk tahap kuantitatif adalah tahap kedua setelah diperoleh deskripsi dan gambaran keadaan di lokasi penelitian.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Sejarah Wilayah Cibuntu sebagai Sentra Industri Tahu

Salah satu sentra industri tahu yang memiliki jumlah pabrik dan pengrajin terbesar di Bandung berada di Kelurahan Babakan, Kecamatan Babakan Ciparay, Kota Bandung. Walaupun berlokasi di Kelurahan Babakan tetapi nama wilayah ini dikenal dengan wilayah Cibuntu dengan produknya yang terkenal yaitu Tahu Cibuntu. Nama Cibuntu sendiri terdapat pada salah satu kelurahan yang ada di Kota Bandung, yaitu Kelurahan Cibuntu yang berada di Kecamatan Bandung Kulon. Ada berbagai versi terkait sejarah nama daerah Cibuntu. Ada yang mengatakan bahwa wilayah ini dinamakan Cibuntu karena jalannya buntu di Jalan Aki Padma. Menurut penuturan salah seorang sesepuh di wilayah ini "*kapungkur di dieu jalanna buntu, aya jalan, tapi teu aya jalan kamamana deui, jleg na ka walungan*" (dahulu di sini jalannya buntu, ada jalan, tetapi tidak bisa kemana-mana lagi, langsung ke sungai).

Istilah Babakan sendiri secara harfiah berarti perkampungan atau pemukiman. Asal muasal pabrik tahu di Kota Bandung awalnya dari Cibuntu wilayah Babakan. Wilayah ini sudah terkenal sebagai pabrik tahu sejak tahun 1950an bahkan hingga ke kota-kota lain di luar Bandung. Pemilik pabrik tahu di wilayah ini awalnya hanya beberapa orang saja dan berasal dari masyarakat setempat dan pendatang yang ingin berjualan tahu. Walaupun di Kota Bandung terdapat beberapa kecamatan lain yang memiliki pabrik tahu yang tersentralisasi namun pabrik tahu yang paling terkenal adalah tahu yang diproduksi di Cibuntu. Dalam Laporan *Feasibility Study* Sentra Tahu Cibuntu Kecamatan Babakan Ciparay dan Kecamatan Bandung Kulon diceritakan tentang sejarah wilayah Kelurahan Babakan yang dikenal dengan daerah Cibuntu. Pada awalnya ada seorang Bangsa Cina bernama Tjuan Eng datang ke wilayah ini. Tjuan Eng merupakan pembuat Tahu Cina atau disebut juga dengan *Takoah*. Beliau kemudian memberikan ilmunya kepada warga setempat. Peralatan yang dipergunakan saat itu menggunakan alat penggiling tahu tradisional dengan menggunakan batu (Anonim, 2011).

Pada awal kegiatan produksi tahu di wilayah Cibuntu, pabrik tahu hanya berjumlah 2-4 pabrik dengan jumlah pegawai sekitar 4 orang. Produksi tahu saat itu paling banyak hanya memproduksi maksimal 1 kuintal perhari dan dengan diproduksi menggunakan alat penggiling kedelai tradisional. Seiring dengan berjalannya waktu, konsumsi masyarakat terhadap tahu semakin meningkat. Hal ini membuat produksi tahu semakin meningkat pula dan pabrik tahu terus bertambah dari tahun ke tahun. Peralatan yang digunakan sudah banyak yang beralih dari alat penggiling tradisional menjadi mesin diesel. Berdasarkan penuturan tokoh masyarakat, berkembangnya pabrik tahu Cibuntu di wilayah Babakan karena sumber airnya yang berasal dari air tanah dinilai cukup baik untuk membuat tahu. Air tanah

di wilayah ini memiliki kekhasan yang menjadikan rasa tahu menjadi lebih nikmat dibandingkan dengan sumber air di wilayah lain. Kondisi tersebut yang merupakan indikasi geografis yang terdapat di pabrik tahu Cibuntu namun tidak terdapat di wilayah lain.

Sebaran Pengrajin Tahu Cibuntu

Sebagian besar penduduk kelurahan Babakan memiliki mata pencaharian pada jenis wiraswasta ekonomi mikro mulai dari industri makanan hingga industri pakaian. Wilayah kelompok industri ini dikenal dengan sebutan blok sebagai identitas dari jenis usaha. Mulai dari blok tahu, blok tempe, blok agar-agar, blok besi, blok katel, blok kupat dan lain-lain. Blok tahu berlokasi di beberapa wilayah RW di Kelurahan Babakan mulai dari RW01-13. Namun, lokasi pabrik tahu yang paling mendominasi berada di RW 04 hingga RW 13. Pada RW 09 tidak terdapat pabrik tahu karena merupakan kompleks perumahan. Blok Agar-agar terdapat di RW 10 dan 11. Blok Kupat berada di RW 13, blok industri ini membuat kulit ketupat dan ketupat matang. Blok Kerupuk (terutama kerupuk jengkol) dan Blok kado berada RW01.

Lokasi pabrik tahu di Kelurahan Babakan saling berdekatan satu sama lain. Pada umumnya para pemilik pabrik tahu menjadikan rumah dan lahan kosong yang ada di rumahnya untuk dijadikan tempat produksi tahu. Hal tersebut sengaja dilakukan agar proses produksi dapat tetap dalam pengawasan pemiliknya. Para pemilik pabrik tahu selain menjalankan usaha produksi tahu juga menyewakan pabriknya. Pabrik disewakan kepada para pengrajin tahu yang umumnya warga setempat yang ingin membuat usaha tahu namun tidak memiliki dana untuk membangun pabrik. Waktu penyewaan pabrik biasanya bergiliran dengan pemilik pabrik. Sistem penyewaan dihitung berdasarkan jumlah tahu yang diproduksi, biasanya dihitung dengan ukuran jirangan kedelai yang dibuat. Penyewa pabrik tahu hanya tinggal membawa kedelai, kunyit dan *uyah korosok* untuk diproduksi, bahan dan peralatan lainnya sudah disediakan oleh pemilik pabrik. Harga sewa per produksi 1 jirangan kedelai berkisar Rp.5.000-7.000.

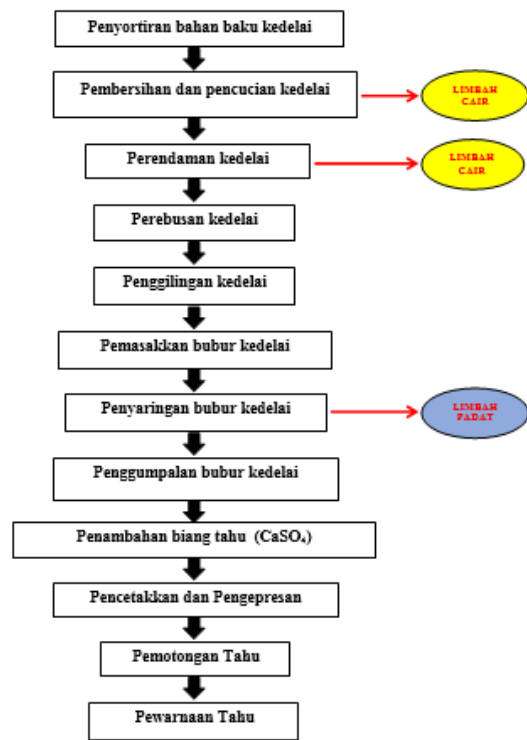


Gambar 1. Lokasi Sebaran Pengrajin Tahu di Kelurahan Babakan
 Sumber: Anonim, 2011

Proses Pembuatan Tahu Cibuntu

Pada umumnya tahu dibuat oleh para pengrajin atau industri rumah tangga dengan peralatan dan teknologi yang sederhana. Urutan proses atau cara pembuatan tahu pada semua industri kecil tahu pada umumnya hampir sama, walaupun ada perbedaan hanya pada urutan kerja, jenis zat penggumpal protein yang digunakan atau berat per jirangan. Ukuran kedelai yang digunakan dalam satu kali proses pembuatan tahu menggunakan satuan jirangan. Ukuran satu jirangan tidak sama pada setiap pabrik / pengrajin tahu. Hal ini tergantung dari kebiasaan dan jenis tahu yang akan dihasilkan. Umumnya satu jirangan bisa disetarakan dengan 10 kg sampai 14,5 kg kedelai.

Setiap tahapan dalam proses pembuatan tahu dapat menunjukkan pada bagian mana limbah dihasilkan, baik limbah padat (*ongok*) maupun limbah cair (*whey*). Pada **Gambar 2** disajikan tahapan dalam proses pembuatan Tahu Cibuntu.



Gambar 2. Proses Pembuatan Tahu di SITC
 Sumber: Dokumentasi, 2013.

Dilema Pengelolaan Lingkungan pada Sentra Industri Tahu Cibuntu

Dilema Etik / Ethical Dilemmas

Dilema etik pengelolaan lingkungan adalah dilema tentang apa yang harus dikonservasi dan siapa pihak yang harus diselamatkan, apakah manusia atau sumberdaya alamnya. Dilema etik terjadi karena terjadinya kondisi yang sulit dalam memilih salah satu pihak untuk dikonservasi atau diselamatkan dari kerusakan lingkungan yang terjadi. Dilema etik mempertanyakan hak dari komunitas, organisme dan spesies untuk dapat hidup.

Berdasarkan pengamatan lapangan, proses produksi tahu membutuhkan air yang banyak. Sumber air yang digunakan

berasal dari air bawah tanah (artesis). Kebutuhan air bersih dalam satu kali proses produksi tahu yaitu 45 liter. Perhitungan jumlah air tanah yang digunakan untuk produksi tahu dikalikan dengan jumlah pengrajin tahu yang beroperasi di SITC adalah 688.500 liter/bulan. Dampak yang ditimbulkan dari pengambilan air tanah yang berlebihan berakibat pada kualitas dan kuantitas air tanah. Dari segi kualitas, dampaknya adalah tanah di wilayah Kelurahan Babakan, Kecamatan Babakan Ciparay menjadi rawan amblas (Anonim, 2011). Dari segi kuantitas, dampaknya adalah berkurangnya air tanah yang berpengaruh terhadap aktivitas masyarakat yang membutuhkan air bersih untuk kebutuhan sehari-hari. Air tanah yang digunakan untuk proses produksi tahu selama lebih dari lima puluh tahun oleh ratusan pabrik tahu telah menyebabkan wilayah ini menjadi wilayah yang kritis air.

Pabrik tahu yang banyak menggunakan air tanah untuk proses produksi tahu berdampak terhadap masyarakat sekitar. Masyarakat yang posisi rumahnya berdekatan dengan pabrik tahu sering mengalami kesulitan mendapatkan air bersih karena sumber air sudah digunakan oleh pabrik tahu. Kondisi tersebut mulai terjadi sejak tahun 2008. Akibatnya, masyarakat harus membeli air bersih pada pabrik yang memiliki sumur *submersible* dengan harga Rp.3000/jerigen. Kondisi ini menunjukkan bahwa masyarakat telah menjadi korban dari pemanfaatan sumberdaya air yang tidak bijaksana.

Pemanfaatan air tanah secara besar-besaran dan dalam kurun waktu yang cukup lama dapat membuat lingkungan semakin kritis dalam pemenuhan kebutuhan sumber air bersih di masa yang akan datang. Keadaan ini menjadikan dilema dalam pengelolaan lingkungan. Aspek manakah yang harus diselamatkan lebih dahulu, apakah menyelamatkan lingkungan tetapi mengorbankan manusia dengan membatasi tingkat produksi tahu yang berakibat menurunkan ekonomi masyarakat. Pilihan lainnya adalah membiarkan produksi tahu terus berjalan namun kerusakan lingkungan semakin parah, kondisi air di Kelurahan Babakan akan habis pada saat tertentu.

Kondisi tersebut senada dengan konsep dari Bennet (1992) tentang dilema etik pengelolaan lingkungan. Menurut Bennet (1992), dilema etik pengelolaan lingkungan terjadi karena terjadinya kondisi yang sulit dalam memilih salah satu pihak untuk dikonservasi atau diselamatkan dari kerusakan lingkungan yang terjadi. Pengelolaan lingkungan secara terpadu di SITC terhadang oleh berbagai kepentingan di masyarakat. Di satu sisi, pengrajin tahu membutuhkan air dalam volume yang besar, di sisi lain kondisi air tanah di wilayah ini sudah memasuki zona kritis dan harus segera dilakukan tindakan pemulihan. Untuk upaya konservasi sumberdaya air tanah (artesis) pemerintah dapat melakukan berbagai cara, misalnya dengan mengurangi jumlah pabrik tahu dan membatasi penggunaan sumber air bawah tanah.

Dilema Efisiensi / Efficiency Dilemmas

Dilema efisiensi pengelolaan lingkungan adalah dilema mengenai besaran kerusakan lingkungan yang dapat diterima walaupun standar kerusakan lingkungan telah

dilampaui. Terkait dengan kondisi lingkungan di SITC, tingkat kerusakan lingkungan dinilai berdasarkan ambang batas pencemaran sungai. Berdasarkan pengamatan, seluruh pabrik tahu di SITC tidak memiliki instalasi pengolahan limbah cair tahu. Limbah cair langsung dibuang melalui drainase yang ada di belakang atau samping pabrik. Kondisi demikian sangat berbahaya bagi kondisi wilayah perairan, khususnya Sungai Cibuntu sebagai sungai yang dialiri limbah cair tahu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam proses pembuatan tahu, pada tahapan-tahapan tertentu menimbulkan limbah (baik cair maupun padat). Limbah cair dihasilkan dari proses pembersihan kedelai, penambahan biang tahu, pengepresan dan pewarnaan. Sedangkan limbah padat dihasilkan dari proses penyaringan bubur kedelai.

Tabel 1. Jenis Limbah dari Proses Produksi Tahu

No.	Tahapan Pembuatan Tahu	Limbah yang dihasilkan	Warna / Sifat	Bobot
1	Pembersihan dan pencucian kedelai	Limbah Cair (whey)	Jernih	45% dari produk tahu
2	Penambahan biang tahu		Putih pekat	
3	Pengepresan		Putih agak kuning	
4	Pewarnaan		Kuning pekat	
5	Kulit kedelai	Limbah Padat (ongok)	Putih	0,3% dari kedelai
6	Penyaringan bubur kedelai		Putih	25-35% dari produk tahu

Sumber: Pengolahan Data Primer, 2013

Pada Tabel 1 diketahui bahwa jumlah limbah yang dihasilkan pada setiap proses produksi tahu sebesar **3.312.900 liter/hari**. Berdasarkan hasil penelitian, dari total biaya pendirian pabrik tahu, lebih dari 90% biaya diperuntukkan bagi kebutuhan fisik pabrik dan operasional pembuatan tahu. Hanya sebagian kecil biaya yang digunakan untuk proses pengolahan limbah cair tahu yaitu untuk pemasangan saringan limbah dan pipa paralon untuk saluran air limbah. Padahal, limbah cair tahu (*whey*) langsung ada ketika pertama kali proses pembuatan tahu.

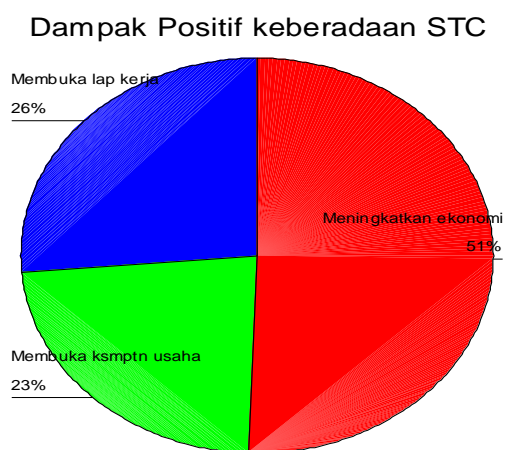
Limbah cair yang dihasilkan dari proses produksi tahu mengandung padatan tersuspensi maupun terlarut (Anonim, 2011). Limbah tersebut mengalami perubahan fisika, kimia dan hayati yang akan menimbulkan gangguan terhadap kesehatan masyarakat dan sanitasi lingkungan. Warna limbah cair yang dibiarkan menggenangi drainase berubah menjadi cokelat kehitaman dan berbau busuk. Limbah cair tahu juga dapat merembes ke dalam tanah yang dekat

dengan sumur air. Sumur air yang terkontaminasi air limbah tidak dapat dimanfaatkan lagi, terutama untuk keperluan memasak. Air limbah tahu yang langsung dialirkan ke sungai sangat berpengaruh terhadap kehidupan biota yang hidup di sungai.

Limbah cair dari SITC yang dibuang ke wilayah perairan langsung mengalir ke wilayah Anak Kali Cilimus dan bermuara ke Sungai Cibuntu Hilir. Kualitas air Sungai Cibuntu Hilir yang termasuk kategori tercemar berat jika dilihat dari kadar BOD dan COD nya yaitu 180 dan 380,5 (Anonim, 2012). Hal tersebut bertentangan dengan ketentuan pada PP No. 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, Kelas IV dan juga dengan SK Gubernur Provinsi Jawa Barat No.06 Tahun 1999 yang menentukan kadar maksimal BOD dan COD adalah 150 dan 300. Selain itu juga dengan ketentuan kadar maksimal BOD-COD Kota Bandung berturut-turut adalah 6 mg/L dan 10 mg/L. dengan demikian, ditunjukkan bahwa kadar BOD-COD dari limbah tahu sangat jauh melebihi ketentuan yang berlaku.

Kondisi Sungai Cibuntu Hilir juga tergolong status **Amat Buruk** karena dari 4 kelas Status Mutu Air, yaitu Kelas 1 untuk air baku air minum, Kelas 2 prasarana/sarana rekreasi air, Kelas 3 pembudidayaan ikan air tawar dan Kelas 4 mengairi tanaman memiliki nilai D. Berdasarkan wawancara dengan pihak BPLH Kota Bandung, kondisi Sungai Cibuntu (terutama bagian Hilir) yang buruk disebabkan oleh limbah cair tahu yang langsung dibuang ke wilayah sungai tanpa melalui proses pengolahan.

Masyarakat cukup menerima kondisi kerusakan lingkungan yang terjadi di SITC karena manfaat yang besar dari industri tahu. Tingkat penerimaan masyarakat diungkapkan dalam dampak positif dari industri tahu yang disajikan pada **Gambar 3**.



Gambar 3 Dampak Positif dari Keberadaan SITC bagi Masyarakat

Sumber: *Pengolahan Data Primer, 2013*

Dampak terbesar dari keberadaan SITC bagi masyarakat adalah meningkatkan ekonomi dan membuka lapangan pekerjaan. SITC telah meningkatkan taraf hidup masyarakat, baik untuk masyarakat setempat maupun pendatang. Dari data tersebut dijelaskan bahwa industri tahu telah memberikan dampak positif yang cukup tinggi

dari segi ekonomi baik pada pengrajin tahu maupun masyarakat sekitar. Masyarakat dan pengrajin tahu sangat mengandalkan industri tahu sebagai mata pencaharian utama. Dengan bekerja pada industri tahu, para pengrajin dapat meraup keuntungan yang sangat besar. Sedangkan bagi masyarakat, dengan tingkat pendidikan yang rendah, bisa diterima bekerja di pabrik tahu dan mendapatkan penghasilan untuk menambah kebutuhan hidupnya.

Dengan besarnya dampak positif yang dirasakan, kondisi kerusakan lingkungan yang ada tidak menjadi persoalan utama bagi masyarakat di SITC. Namun, hal tersebut menjadi salah satu penghambat dalam pengelolaan lingkungan.

Selain faktor ekonomi, kondisi lingkungan bio fisik juga turut menghambat dalam pengelolaan lingkungan. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi ditemukan kenyataan bahwa seluruh pabrik tahu SITC tidak memiliki ipal, baik di tingkat individu maupun komunal. Semua limbah langsung disalurkan ke drainase kota yang kemudian bermuara ke sungai. Wilayah SITC sebagai penghasil tahu terbesar di Kota Bandung idealnya memiliki IPAL sebagai *end of pipe* dari proses produksi tahu, minimal IPAL komunal.

Keterbatasan pengetahuan para pengrajin tahu dalam mengelola limbah juga turut menghambat dalam pengelolaan lingkungan di SITC. Berdasarkan wawancara dengan pengrajin tahu, diperoleh keterangan bahwa limbah tahu dianggap tidak berbahaya jika langsung dibuang ke sungai. Sehingga pabrik tahu setiap saat langsung membuang limbah cair tanpa diolah.

Alasan tidak adanya IPAL di SITC diungkapkan aparat Kelurahan Babakan karena mahalnya biaya pembuatan IPAL industri tahu dan yang paling utama adalah di wilayah ini tidak ada lagi lahan yang dapat dijadikan lokasi penampungan dan pengelolaan limbah. Dari seluruh wilayah Kelurahan Babakan, hampir 70% wilayah ini didominasi oleh industri tahu, berdasarkan peta sebaran pengrajin tahu (Anonim, 2011). Dengan demikian, masyarakat dan pengrajin tahu di SITC menjadi terbiasa hidup dalam kualitas lingkungan yang buruk. Dalam konteks ekologi, kondisi demikian dikenal dengan istilah maladaptasi.

Dilema Kesetaraan / Equity Dilemmas

Dilema kesetaraan dalam pengelolaan lingkungan terjadi karena adanya kesenjangan atau ketidaksetaraan antara usaha dan manfaat yang diperoleh dari pengelolaan lingkungan. Hal ini terkait dengan pelaku pengelolaan lingkungan dan pihak yang mencemari lingkungan.

Pencemaran lingkungan di wilayah SITC disebabkan oleh pembuangan limbah cair tahu secara langsung ke wilayah perairan. Pihak yang diindikasikan mempunyai kontribusi besar terhadap pencemaran lingkungan atau pelaku pencemaran adalah pengrajin tahu. Pelaku pencemaran mempunyai kewajiban yang lebih besar daripada korban pencemaran atau pihak yang tidak melakukan upaya perusakan lingkungan hidup.

Dalam kenyataannya, pihak yang paling banyak melakukan upaya pengelolaan lingkungan adalah masyarakat sekitar.

Bentuk kegiatannya adalah kerja bakti membersihkan limbah tahu (baik cair maupun padat) yang mencemari lingkungan. Kegiatan kerja bakti dilakukan secara rutin seminggu sekali dan juga ketika ada masalah penyumbatan pada drainase yang menyebabkan *banjir cileuncang*.

Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat di sekitar SITC, kegiatan pengelolaan lingkungan sebagian besar 65% dilakukan oleh masyarakat sekitar. Kegiatan pengelolaan lingkungan yang dilakukan pengrajin tahu hanya 6%. Sebagai kompensasi atas kondisi tersebut, para pengrajin atau pemilik pabrik memberikan sumbangan uang untuk masyarakat yang bekerja membersihkan lingkungan.

Berdasarkan hal tersebut, ditunjukkan bahwa masyarakat dan pihak-pihak lainnya sebagai pihak yang tidak mencemari lingkungan harus menanggung dampak lingkungan yang terjadi. Pengrajin tahu sebagai pelaku pencemaran menjadi pihak paling diuntungkan.

Fenomena ini senada dengan tulisan Johan (2012) tentang *Paradoks Polluter Must Pay Principle dan Kerusakan Lingkungan Hidup Global*. Dalam tulisan tersebut dikatakan bahwa "...sudah menjadi hal yang tidak bisa dibantah bahwa kerusakan lingkungan hidup di sebuah negara akan mempunyai dampak buruk bagi negara lainnya. Hal ini disebabkan karena karakteristik lingkungan tidak mengenal batas wilayah dan administrasi negara.". Hal ini seperti yang terjadi di wilayah SITC, limbah tahu dari SITC mencemari lingkungan sekitar dan sumberdaya umum lainnya sehingga merugikan masyarakat yang tidak terlibat dalam proses produksi tahu. Kondisi demikian menjadi paradoks dengan konsep *Polluter Pay Principle* (prinsip pencemar membayar).

Polluter Pay Principle (prinsip pencemar membayar) diaplikasikan dalam peraturan lingkungan hidup di sebagian besar negara termasuk Indonesia. Penafsiran yang umum terhadap prinsip pencemar adalah bahwa produsen yang menyebabkan polusi juga bertanggung jawab atas biaya untuk memperbaiki kerusakan, yaitu prinsip *tanggung jawab*. Prinsipnya adalah bahwa pencemar bertanggung jawab atas biaya pengendalian (yaitu menghindari) polusi sesuai dengan standar produksi dan emisi yang diberikan, yaitu sebuah prinsip *internalisasi*. Pelaku pencemaran tidak hanya bertanggung jawab atas biaya pengendalian polusi tetapi juga untuk membayar sepenuhnya biaya sumber daya dan jasa lingkungan hidup yang mereka gunakan (Linddal, 2011).

Dengan demikian, terjadi dilema kesetaraan (*Equity Dilemmas*) bahwa pihak yang tidak mencemari lingkungan menjadi bertanggungjawab atas kerusakan lingkungan yang terjadi. Sebaliknya, pelaku pencemaran tidak sepenuhnya bertanggungjawab terhadap kerusakan lingkungan atau memenuhi prinsip *Polluter Must Pay Principle*. Kondisi demikian menjadikan pengelolaan lingkungan di SITC tidak terjadi secara utuh. Semakin beratnya beban yang harus ditanggung masyarakat penerima limbah maka semakin tinggi pula ketidaksetaraan yang terjadi dan menjadi penghambat dalam pengelolaan lingkungan.

Konsep dilema kesetaraan pengelolaan lingkungan dari Bennet (1992) menjadi relevan dengan hasil penelitian. Menurut Bennet (1992), dilema kesetaraan pengelolaan lingkungan terjadi karena pihak pencemar atau pihak yang menyebabkan kerusakan lingkungan tidak bertanggungjawab terhadap kondisi kerusakan lingkungan yang terjadi (Bennet, 1992). Dengan demikian, benturan yang terjadi antara pihak pencemar dan pengelola lingkungan menyebabkan penghambat dalam mengelola lingkungan.

Dilema Kebebasan / Liberty Dilemmas

Dilema Kebebasan pengelolaan lingkungan adalah dilema yang terkait tentang seberapa ketat peraturan mengenai perlindungan lingkungan harus diterapkan. Peraturan pengelolaan lingkungan merupakan pedoman dalam melestarikan fungsi lingkungan. Pedoman tersebut bersifat baku dan wajib ditaati. Setiap pelanggaran terhadap peraturan pengelolaan lingkungan akan dikenai sanksi tertentu sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Namun, kesadaran yang rendah dalam mengelola lingkungan, pengetahuan yang kurang tepat serta penerapan aturan yang kurang tegas sangat berpengaruh menjadi dilema kebebasan.

Dalam usaha mengelola lingkungan, Pemerintah Kota Bandung selaku pengelola wilayah memiliki peraturan yang khusus mengatur tentang Penyelenggaraan Ketertiban, Kebersihan dan Keindahan dalam Perda Kota Bandung No.03 Tahun 2005. Pada Pasal 31 disebutkan bahwa "Setiap Perusahaan atau Industri yang menghasilkan limbah bahan berbahaya dan beracun wajib menyediakan prasarana dan sarana pengolahan limbah".

Dalam Pasal 25 Ayat 2 dan 3 yang menyangkut pembuangan air kotor atau air buangan industri, disebutkan bahwa "Pemerintah Daerah menetapkan syarat-syarat dan tatacara pembuangan air kotor dari jaringan persil ke jaringan air kotor. Bilamana di suatu tempat tidak terdapat jaringan air kotor, maka setiap pemilik bangunan wajib membangun sesuai dengan persyaratan". Setiap pelanggaran terhadap Kewajiban, Keharusan dan Larangan terhadap peraturan tersebut dikenakan sanksi Pidana (Kurungan Penjara) maupun sanksi Administrasi untuk Biaya Penegakkan Hukum.

Dengan berbagai peraturan terkait pengelolaan lingkungan di Kota Bandung termasuk wilayah SITC, keseimbangan lingkungan idealnya dapat tetap terjaga di tengah keberlangsungan aktivitas produksi tahu setiap hari. Namun, pada kenyataannya perda tersebut hanya merupakan aturan semata tanpa penerapan yang tegas di lapangan. Dengan jumlah pengrajin tahu di SITC sebanyak 255 orang dan jumlah pabrik 153, tidak satupun pabrik tahu memiliki IPAL baik IPAL mandiri maupun komunal.

Pemerintah tidak secara ketat menerapkan aturan dan memberikan sanksi terhadap pelanggaran yang terjadi. Pabrik tahu dibiarkan terus bertambah tanpa proses perijinan yang jelas dan tanpa memenuhi persyaratan pendirian industri. Hal ini menunjukkan bahwa aturan mengenai pengelolaan lingkungan yang tidak diterapkan

secara ketat, semakin menjadikan wilayah SITC buruk dari sisi lingkungan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa salah satu penghambat dalam pengelolaan lingkungan dipengaruhi oleh dilema kebebasan pengelolaan lingkungan (Bennet, 1992). Menurut Bennet (1992), dilema kebebasan terjadi karena peraturan yang ditetapkan tidak dilaksanakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku sehingga semakin menghambat pengelolaan lingkungan. Dengan demikian, benturan antara peraturan yang ada dengan penerapannya yang tidak ketat menjadi dilema kebebasan yang semakin berdampak buruk terhadap kerusakan lingkungan.

Dilema kebebasan dalam pengelolaan lingkungan di SITC merupakan dilema yang cukup kompleks karena melibatkan berbagai pihak yang harus menerapkan aturan dengan tegas. Pemerintah harus berhati-hati dalam menerapkan suatu peraturan dan sanksi agar tidak menimbulkan konflik.

Dilema Ketidakpastian / *Uncertainty Dilemmas*

Dilema ketidakpastian dalam pengelolaan lingkungan terjadi karena informasi yang tidak memadai mengenai hal-hal yang harus dilakukan untuk mengelola lingkungan. Hal tersebut memunculkan dampak yang buruk terhadap regulasi pengelolaan lingkungan. Kurangnya informasi dan pengkajian dalam mengelola lingkungan di suatu wilayah menyebabkan dilema yang besar untuk menentukan arah pelestarian lingkungan di masa depan.

Kajian-kajian pengelolaan dampak lingkungan akibat industri tahu pada umumnya banyak dilakukan dari aspek fisik dan teknis dan bukan untuk kepentingan praktis pengelolaan dampak industri tahu. Pengkajian dampak lingkungan akibat industri tahu dari aspek sosial-kelembagaan yang bertujuan praktis kurang begitu terungkap.

Kajian-kajian ilmiah yang pernah dilakukan tersebut sebagian besar dilakukan oleh individu dan bukan oleh pihak terkait / *stakeholder* yang dapat menentukan kebijakan dan membuat peraturan teknis terkait pengelolaan limbah industri tahu di Kota Bandung. Walaupun salah satu dinas di Kota Bandung telah melakukan kajian di SITC namun hasil kajiannya masih berupa studi awal yang dilakukan dalam rangka peningkatan ekonomi.

Kajian mengenai dampak lingkungan secara meluas serta solusi yang akan dilakukan masih belum mendalam. Dengan demikian, hasil kajian yang muncul masih bersifat normatif sehingga memunculkan saran yang kurang tepat dalam tindakan nyata pengelolaan lingkungan.

Kondisi ketidakpastian di SITC juga dipengaruhi oleh pasokan kedelai sebagai bahan baku produksi tahu. Pasokan kedelai dan harga kedelai yang tidak menentu menjadikan tingkat produksi tahu tidak menentu pula. Hal tersebut berdampak terhadap volume limbah tahu yang dihasilkan, terutama limbah cair. Hal tersebut menyebabkan sulitnya pengrajin menentukan solusi yang tepat dalam pengelolaan limbah cair tahu. Dengan demikian, pengrajin tahu juga sulit menentukan apakah kondisi kerusakan lingkungan (buruknya kualitas Sungai

Cibuntu) disebabkan karena standar kerusakan telah terlewati.

Kondisi-kondisi tersebut memunculkan dilema karena tidak ada kajian yang dapat dijadikan pedoman dalam pengelolaan lingkungan yang efektif dan efisien. Dalam hal ini, konsep Bennet (1992) tentang dilema ketidakpastian pengelolaan lingkungan menjadi relevan. Dilema ketidakpastian terjadi karena rangkaian tindakan pengelolaan lingkungan yang tidak didasari pengetahuan dan data yang memadai berdasarkan kajian ilmiah (Bennet, 1992). Tindakan penyelamatan lingkungan yang tidak dilakukan dengan pengetahuan yang tepat dapat berbalik menjadi merusak lingkungan.

Dilema Evaluasi / *Evaluation Dilemmas*

Dilema evaluasi pengelolaan lingkungan terkait dengan upaya yang telah dilakukan berbagai pihak dalam memperbaiki kerusakan lingkungan. Dalam rangka memulihkan kerusakan lingkungan yang terjadi di SITC, telah dilakukan berbagai upaya, baik dari pihak pemerintah, masyarakat maupun pihak swasta sebagai perwujudan program CSR bidang lingkungan.

Upaya pengelolaan lingkungan yang dilakukan pemerintah Kelurahan Babakan adalah menerapkan dana-dana bantuan yang berasal dari Pemerintah Pusat dan Daerah untuk perbaikan infrastruktur wilayah. Program Percepatan Pembangunan Kelurahan Bermartabat (P2KB) Kota Bandung bidang infrastruktur salah satunya diterapkan pada perbaikan lingkungan.

Berbagai program yang dilaksanakan oleh berbagai lembaga, pada kenyataannya belum menjadi program yang berkelanjutan, artinya hanya dilaksanakan sesaat dan tanpa evaluasi yang jelas. Kondisi ini senada dengan pernyataan Bennet (1992) bahwa tidak adanya evaluasi terhadap program-program pengelolaan lingkungan menyulitkan pengelola lingkungan untuk membandingkan dampak lingkungan yang akan ditimbulkan kemudian.

Setelah kegiatan-kegiatan dilaksanakan, hendaknya dilakukan evaluasi agar dapat diketahui kekurangan dan kelebihan. Kekurangan dalam pengelolaan lingkungan berguna untuk perbaikan program di masa depan. Sedangkan program pengelolaan lingkungan yang sudah berjalan baik hendaknya ditingkatkan dan dilaksanakan secara berkesinambungan.

Upaya pengelolaan lingkungan yang masih rutin dilaksanakan di SITC hanya kegiatan Jumat Bersih. Kegiatan tersebut kurang menyentuh pengelolaan lingkungan secara utuh karena masalah limbah merupakan masalah krusial yang harus diatasi.

KESIMPULAN

Dilema pengelolaan lingkungan yang terjadi pada Sentra Industri Tahu Cibuntu adalah *Ethical Dilemmas* / Dilema Etik, *Efficiency Dilemmas* / Dilema Efisiensi, *Equity Dilemmas* / Dilema Kesenjangan, *Liberty Dilemmas* / Dilema Kebebasan, *Uncertainty Dilemmas* / Dilema Ketidakpastian dan *Evaluation Dilemmas* / Dilema Evaluasi. Dilema etik terjadi karena benturan antara tuntutan subjek (pelaku industri tahu) dengan kondisi

semakin kritisnya sumber air di wilayah ini karena penggunaan besar-besaran untuk industri tahu. Terjadi pilihan yang sulit, apakah manusia atau lingkungan yang harus diselamatkan lebih dahulu. Dilema efisiensi terjadi karena tingkat penerimaan yang tinggi terhadap kondisi kerusakan lingkungan (pencemaran Sungai Cibuntu) yang dipengaruhi oleh dampak positif industri tahu dari aspek ekonomi bagi pengrajin dan masyarakat. Dilema kesetaraan terjadi karena terjadi ketidaksetaraan pihak yang disinyalir menyebabkan kerusakan lingkungan tidak melakukan pengelolaan lingkungan. Dilema kebebasan terjadi karena rendahnya kesadaran pelaku industri tahu dalam menaati aturan pengelolaan lingkungan terkait pengolahan limbah industri tahu. Dilema ketidakpastian terjadi karena kurangnya kajian terkait pengelolaan lingkungan di SITC sehingga menyebabkan pengelolaan lingkungan tidak direncanakan dengan matang. Dilema evaluasi terjadi karena program pengelolaan lingkungan tidak dilakukan evaluasi secara terpadu.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. *Laporan Status Mutu Sungai di Kota Bandung Tahun 2012*.
- Anonim. 2011. *Laporan Final Penyusunan Feasibility Studi Sentra Industri Tahu Cibuntu, Studi di Kecamatan Babakan Ciparay dan Kecamatan Bandung Kulon, Kota Bandung*. Bandung: Dinas Tata Ruang dan Cipta Karya.
- Anonim. 2005. *Peraturan Daerah Kota Bandung No.03 Tahun 2005 tentang Kebersihan, Keindahan dan Ketertiban*.
- Barrow, C.J. 2006. *Environmental Management for Sustainable Development*. London: Routledge Taylor & Francis Group.
- Bennett, G. (1992). *Dilemmas: Coping With Environmental Problems*. Earthscan, London.
- Barrow, C.J. 2006. *Environmental Management for Sustainable Development Second Edition*. London: Routledge Taylor & Francis Group.
- Creswell, John W. 2010. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan Mixed*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Damayanti, Alia, Joni Hermans dan Ali Masduqi. 2004. *Analisis Resiko Lingkungan dari Pengolahan Limbah Pabrik Tahu dengan Kayu Apu (Pistia Stratiotes L.)*. Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan-Institut Teknologi Surabaya. Surabaya: Jurnal Purifikasi, Vol.5, No.4, Oktober 2004: 151-156.
- Johan, Yar. 2012. *Paradoks Prinsip Pencemar Membayar (Polluter Must Pay Principle) dan Kerusakan Lingkungan Hidup Global*. Modul: Sekolah Pascasarjana S3 - Sumberdaya Pesisir dan Lautan-Institut Pertanian Bogor (SPL-IPB), Bogor.
- Kaswinarni, F. 2007. *Kajian Teknis Limbah Padat dan Cair Industri Tahu, Studi Kasus Industri Tahu Tandang, Semarang, Sederhana Kendal dan Gagak Sipat, Boyolali*. Tesis, Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Linddal, M. 2011. *Prinsip Pencemar Membayar dengan Aplikasi yang Mungkin bagi Indonesia*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Program Dukungan Lingkungan Hidup (Danida, ESP2) Komponen1, Jakarta.
- Nugraha, A.H., Danu Adrian dan Ferdi Gustian Utama. 2011. *Pemanfaatan Limbah Cair Industri Pembuatan Tahu di Kawasan Industri Pembuatan Tahu Cibuntu, Kota Bandung sebagai Sumber Nutrien bagi Pertumbuhan Biomassa Mikroalga Penghasil Biofuel*. Laporan Penelitian, IPB Bogor.
- Said, N.I. dan Heru Dwi Wahyono. 1999. *Teknologi Pengolahan Air Limbah Tahu-Tempe dengan Proses Biofilter Anaerob dan Aerob*. Jakarta : Kelompok Teknologi Pengelolaan Air Bersih dan Limbah Cair, Direktorat Teknologi Lingkungan, Deputi Bidang Teknologi Informasi, Energi, Material dan Lingkungan, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi.
- Sani, E. 2006. *Pengolahan Air Limbah Tahu Menggunakan Reaktor Anaerob Bersekat dan Aerob*. Tesis Program Magister Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana, Universitas Diponegoro Semarang.
- Suradji. 2006. *Faktor-faktor yang Berpengaruh terhadap Keputusan Inovasi Pengrajin dalam Proses Adopsi Instalasi Pengolah Air Limbah Biogas Industri Tahu Boyolali*. Thesis, Program Studi Magister Ilmu Lingkungan. Program Pascasarjana, Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Widyasari. 2008. *Peran Serta Masyarakat dalam Pengelolaan Limbah Tahu di Kelurahan Jomblang, Kota Semarang*. Tesis, Program Pascasarjana, Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Wulandari. 2007. *Analisis Biaya Manfaat Pengelolaan Sentra Industri Kecil Tahu Jomblang, Kota Semarang*. Tugas Akhir, Jurusan Perencanaan Wilayah dan Tata Kota, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang.