

Studi Pengolahan Limbah Usaha Mandiri Rumah Tangga dan Dampak Bagi Kesehatan di Wilayah Kenjeran

Dahruji¹, Pipit Festy Wilianarti², Totok Hendarto³

^{1,3}Fakultas Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Surabaya

²Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya

email: dahruji@yahoo.co.id¹; pipitbiostat@yahoo.com²

ABSTRACT

At this time the development of the industry in Indonesia is growing rapidly, there are currently large and small industries. An assortment of chemical industry, paper, textiles and cement. The small industry such as industry know. Many industries can generate positive and negative impacts. The positive impact of the industry, among others, the creation of jobs and the use of new technologies in various fields. The negative effects derived from industrial waste in the form of waste, liquid waste containing substances that are harmful to the surrounding community, so that the disposal of waste produces a toxic substance that causes the growth of bacteria that breed. With the indiscriminate disposal of waste fluids can cause problems for humans share, environment and water, can grow germs or other germs harmful to humans, would be susceptible to various diseases due to the influence of chemicals that pollute the river. Long-kelaman waste fluid change color to dark brown and smelly, and the stench is going to result in respiratory problems for people around. (Atinah fatal 2007).The research method using descriptive research method, with consecutive sampling technique to sample 21 people. Analysis using the percentage description. Results obtained 17 percent of skin disorders, diarrhea 2 percent, and laboratory values averaged COB try the 1 meter including pencemaran being. With the existence of this study is expected an increase of knowledge in the management of household waste small industries.

Keywords: industry, waste

PENDAHULUAN

Pada saat ini perkembangan industri di Indonesia semakin pesat, saat ini terdapat industri besar dan kecil. Berbagai macam industri kimia, kertas, tekstil dan semen. Adapun industri kecil antara lain industri tahu. Banyaknya industri dapat menimbulkan dampak positif dan negatif. Dampak positif dari industri antara lain terciptanya lapangan pekerjaan dan pemanfaatan teknologi baru di berbagai bidang. Adapun dampak negatifnya berasal dari limbah industri yang di buang yaitu berupa, limbah cair yang mengandung zat-zat yang merugikan pada masyarakat sekitar, sehingga hasil pembuangan limbah menghasilkan zat

beracun yang menyebabkan tempat tumbuhnya kuman yang berkembang biak. Dengan pembuangan cairan limbah yang sembarangan bisa menimbulkan berbagai masalah bagi manusia, lingkungan dan air, dapat menumbuhkan bibit penyakit atau kuman lainnya yang merugikan bagi manusia, akan mudah terserang berbagai macam penyakit karena pengaruh dari bahan kimia yang mencemari sungai. Cairan limbah lama-kelaman berubah warnanya menjadi coklat kehitaman dan berbau busuk, dan bau busuk ini akan mengakibatkan gangguan pernafasan bagi masyarakat disekitar. (Atinah fatal, 2007).

Industri tahu dan tempe merupakan industri kecil yang banyak tersebar di kota-kota besar dan kecil. Tempe dan tahu merupakan makanan yang digemari oleh banyak orang. Akibat dari banyaknya industri tahu dan tempe, maka limbah hasil proses pengolahan banyak membawa dampak terhadap lingkungan. Limbah dari pengolahan tahu dan tempe mempunyai kadar BOD sekitar 5.000 - 10.000 mg/l, COD 7.000 - 12.000 mg/l.

Besarnya beban pencemaran yang ditimbulkan menyebabkan gangguan yang cukup serius terutama untuk perairan disekitar industri tahu dan tempe. Teknologi pengolahan limbah tahu tempe yang ada saat ini pada umumnya berupa pengolahan limbah sistem anaerob. Dengan proses biologis anaerob, efisiensi pengolahan hanya sekitar 70-80 %, sehingga air lahannya masih mengandung kadar polutan organik cukup tinggi, serta bau yang ditimbulkan dari sistem anaerob dan tingginya kadar fosfat merupakan masalah yang belum dapat diatasi.

Untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan dengan cara kombinasi proses biologis anaerob-aerob yakni proses penguraian anaerob dan diikuti dengan proses pengolahan lanjut dengan sistem biofilter anaerob-aerob. Dengan kombinasi proses tersebut diharapkan konsentrasi COD dalam air olahan yang dihasilkan turun menjadi 60 ppm, sehingga jika dibuang tidak lagi mencemari lingkungan sekitarnya.

Pada umumnya industri besar sudah memiliki pengolahan limbah, sehingga pencemaran yang diakibatkan oleh limbah industri tersebut hampir seluruhnya dapat ditangani. Namun limbah yang berasal dari industri kecil perlu diperhatikan karena banyak industri kecil belum memiliki pengolahan limbah sendiri. Hal ini dapat dilakukan dengan

memberikan solusi kepada industri kecil dengan membuat bak penampungan untuk mengurangi dampak pencemaran hasil limbah tahu dapat digunakan sebagai bahan bakar pengganti gas dengan menggunakan cara yang mudah dan tidak memerlukan biaya yang mahal. Industri ini merupakan industri kecil yang limbahnya perlu di perhatikan, karena di dalam proses produksinya mengeluarkan limbah cair yang cenderung mencemari lingkungan, di sekitar baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Dan bila limbah tidak diatasi akan berdampak buruk bagi masyarakat akan menyebabkan berbagai macam penyakit seperti kulit, diare, gangguan pernafasan dan jamur. (Sigit, 2004).

KAJIAN LITERATUR DAN PEGEMBANGAN HIPOTESIS

Pencemaran adalah masuknya makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain ke dalam air oleh manusia sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak berfungsi sesuai kebutuhannya. Air limbah berasal dari berbagai sumber secara garis besar dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Air buangan yang berasal dari rumah tangga (domestic waster water), yaitu air limbah yang berasal dari permukiman penduduk, pada umumnya air limbah ini terdiri dari tinja, air bekas cucian dan air dari kamar mandi, yang terdiri dari bahan organik.
2. Air buangan industri (industrial waster waeter), berasal dari berbagai jenis industri, mengandung zat yang berbahaya bagi masyarakat seperti zat nitrogen, sulfida, logam berat, zat perwarna yang berdampak buruk bagi masyarakat.

3. Air buangan kota praja (municipal wastes water), air buangan yang berasal dari, perkotaan, hotel, restoran dan tempat umum. Zat yang terkandung dalam limbah ini sama dengan limbah rumah tangga.(Arianto, 2008).

Jenis-jenis limbah Jika didasarkan asalnya, limbah dikelompokkan menjadi 2 yaitu :

1. Limbah Organik

Limbah ini terdiri atas bahan-bahan yang bersifat organik seperti dari kegiatan rumah tangga, kegiatan industri. Limbah bisa dengan mudah diuraikan melalui proses yang alami, misalnya dari pestisida, begitu pula dengan pemupukan yang berlebihan. Limbah ini mempunyai sifat kimia yang stabil sehingga zat tersebut akan mengendap ke dalam tanah, dasar sungai, danau, serta laut dan selanjutnya akan mempengaruhi organisme yang hidup didalamnya. Sedangkan limbah rumah tangga berupa seperti kertas, plastik dan air cucian. Limbah tersebut mempunyai racun yang tinggi misalnya : sisa obat, baterai bekas, dan air aki. Limbah tersebut tergolong (B3) yaitu bahan berbahaya dan beracun, sedangkan limbah air cucian, limbah kamar mandi, dapat mengandung bibit-bibit penyakit atau pencemaran biologis seperti bakteri, jamur, virus dan sebagainya.

2. Limbah Anorganik

Limbah ini terdiri atas limbah industri atau limbah pertambangan. Limbah anorganik berasal dari sumber daya alam yang tidak dapat diuraikan, tidak dapat diperbaharui. Air limbah industri dapat mengandung berbagai jenis bahan anorganik, zat-zat tersebut adalah :

a. Garam anorganik seperti magnesium sulfat, magnesium klorida yang berasal dari kegiatan pertambangan dan industri.

b. Asam anorganik seperti asam sulfat yang berasal dari industri pengolahan biji logam dan bahan bakar fosil.

c. Adapula limbah anorganik yang berasal dari kegiatan rumah tangga seperti botol plastik, botol kaca, tas plastik, kaleng dan aluminium.

Jika berdasarkan sumbernya limbah dikelompokkan menjadi 3 yaitu :

1. Limbah Pabrik

Limbah ini dikategorikan sebagai limbah yang berbahaya karena limbah ini mempunyai kadar gas yang beracun, pada umumnya limbah ini dibuang di sungai-sungai disekitar tempat tinggal masyarakat, jarak masyarakat menggunakan sungai untuk kegiatan sehari-hari, misalnya MCK(Mandi, Cuci, Kakus), secara langsung gas yang dihasilkan oleh limbah pabrik tersebut dikonsumsi oleh masyarakat.

2. Limbah Rumah Tangga

Limbah rumah tangga adalah limbah yang dihasilkan oleh kegiatan rumah tangga limbah ini bisa berupa sisa-sisa sayuran, bisa juga berupa kertas, kardus atau karton.

3. Limbah Industri

Limbah ini dihasilkan dari hasil produksi pabrik. Limbah ini mengandung zat yang berbahaya diantaranya asam anorganik dan senyawa organik, zat-zat tersebut jika masuk ke perairan akan menimbulkan pencemaran yang dapat membahayakan makhluk hidup pengguna air misalnya, ikan, bebek dan makhluk hidup lainnya termasuk juga manusia.

Karakteristik air limbah dibagi menjadi tiga antara lain:

1. Karakteristik fisik.

Terdiri dari air dan bahan padat, terutama air limbah rumah tangga yang berwarna seperti sabun, berbau yang mengganggu aktifitas.

2. Karakteristik kimia.

Air ini mengandung berbagai zat kimia anorganik, yang berasal dari bermacam – macam zat organik berasal dari penguraian tinja, urine dan sampah, dan cenderung bersifat basa.

3. Karakteristik bakteriologis.

Mengandung bakteri patogen, dan organisme coli terdapat dalam limbah yang terdapat dari sumber limbah.

Faktor-faktor penyebab pembuangan limbah ada 2 (dua) yaitu:

1. Faktor internal

a. Produksi

Produksi yang di hasilkan oleh pabrik yang sekali pembuatannya dapat menghasilkan banyak bahan jadi tahu.

b. Pencucian

Faktor ini sangat mempengaruhi pencemaran lingkungan dari hasil pencucian kedelai, air bekas pencucian di buang ke saluran air secara langsung.

c. Penggilingan

Pada saat penggilingan kedelai, kedelai di ambil sarinya dan hasil ampas kedelai yang tidak bisa di pakai di buang dan bisa menyebabkan pencemaran pada lingkungan.

d. Penyaringan

Dari hasil penyaringan sari kedelai yang tidak bisa digunakan sebagai tahu air sari kedelai yang tidak bisa langsung di buang melalui saluran pembuangan air.

e. Pencetakan

Faktor ini juga berperan dalam pencemaran lingkungan pada saat proses percetakan air dan ampas tahu yang tidak di gunakan langsung di buang ke saluran pembuangan dapat menyebabkan pencemaran.

f. Pembuangan

Faktor pembuangan ini yang sangat berperan, apabila hasil dari proses produksi langsung di buang tidak di kelola terlebih dahulu akan menimbulkan berbagai macam masalah seperti pencemaran lingkungan dan timbulnya penyakit.

2. Faktor kternal

a. Pengelolaan

Faktor ini sangat penting karena hasil pembuangan limbah dari pabrik sebelum di buang harus di kelola terlebih dahulu agar dampak pencemaran tidak terlalu besar bagi masyarakat dan lingkungan.

b. Wilayah

Dimana faktor ini berperan dengan tempat tinggal atau di wilayah yang dekat dengan pembuangan sampah dan limbah akan mempengaruhi kelangsungan pencemaran lingkungan.

c. Adat istiadat

Dimana faktor ini dipengaruhi oleh kebiasaan di sekitar wilayah yang ditempatinya.

Cara pengolahan air limbah.

Pengolahan air limbah untuk melindungi lingkungan, ada tiga cara pengolahan limbah:

1. Pengeceran (dilution)

Air limbah diencerkan sampai konsentrasinya rendah, baru dibuang ke badan air dengan bertambahnya penduduk makin meningkat kegiatan manusia, maka jumlah limbah yang dibuang banyak.

2. Kolam oksidasi (oxidation ponds)

Pada prinsip pengolahannya dengan pemanfaatan sinar matahari, ganggang, bakteri dan oksigen dalam proses pembersihan alami.

3. Irigasi

Air limbah dialirkan kedalam parit terbuka, air akan masuk kedalam tanah melalui dinding parit, dapat juga digunakan sebagai pengairan sawah.(Notoatmodjo, 2003).

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif. Teknik sampling consecutive dengan sample 21 orang. Analisis deskriptif menggunakan prosentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pembuatan Tempe Tempe merupakan hasil fermentasi kedelai, dan secara garis besar urutan proses pembuatan tempe adalah sebagai berikut :

1. Kedelai dimasak, setelah masak kedelai direndam 1 malam hingga lunak dan terasa berlendir, kemudian kedelai dicuci hingga bersih.
2. Kedelai dipecah dengan mesin pemecah, hingga kedelai terbelah dua dan kulit kedelai terpisah.
3. Kulit kedelai dipisahkan dengan cara hasil pemecahan kedelai dimasukkan ke dalam air, sehingga kulit kedelai mengambang dan dapat dipisahkan.
4. Kedelai kupas dicuci kembali hingga bersih, kemudian peragian dengan cara kedelai dicampurkan ragi yang telah dilarutkan dan didiamkan selama lebih kurang 10 menit.
5. Kedelai yang telah mengandung ragi ditiriskan hingga hampir kering, kemudian dibungkus dengan daun pisang. Setelah fermentasi selama 2 hari diperoleh tempe.

Limbah Industri Tempe

Karakteristik Limbah

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 uangan 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 lemak yang jumlahnya paling besar, yang mencapai 40% - 60% protein, 25 - 50% karbohidrat, dan 10% .

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.

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.

Gas-gas yang biasa ditemukan dalam limbah adalah gas nitrogen (N₂), oksigen (O₂), hidrogen sulfida (H₂S), amonia (NH₃), karbondioksida (CO₂) dan metana (CH₄). Gas-gas tersebut berasal dari dekomposisi bahan-bahan organik yang terdapat di dalam air buangan. Beberapa contoh hasil pengukuran kadar BOD Dan COD di dalam air limbah tahu dan tempe di daerah DKI Jakarta.

Karakteristik limbah tempe

Karakteristik limbah tahu meliputi: suhu, warna, bau, kekeruhan, padatan tersuspensi, pH, BOD dan COD.

1. Suhu

Suhu air limbah yang dihasilkan biasanya lebih tinggi dari suhu air pada saluran umum. Seperti diketahui kelarutan oksipada air panas relatif kecil, sehingga dapat menurunkan kelarutan oksigen pada saluran umum dimana air limbah tersebut dibuang. Akibatnya dapat membahayakan kehidupan mikroba atau ikan yang ada pada saluran tersebut.

2. Warna

Air limbah yang masih baru berwarna putih kekuningan. Lama kelamaan warna air limbah akan berubah menjadi kehitam-hitaman dan berbau busuk karena telah terjadi penguraian bahan organik yang dikandungnya.

3. Bau

Bau dapat menjadi perkiraan apakah air limbah tersebut masih baru atau sudah lama. Air limbah yang masih baru masih berbau seperti tahu dan akan menjadi berbau asam setelah berumur lebih dari satu hari, selanjutnya akan berbau busuk. Bau tersebut berasal dari bau hidrogen sulfida dan amoniak yang berasal dari

proses pembusukan protein serta bahan organik lainnya.

4. Kekeruhan

Kekeruhan yang terjadi karena adanya bahan organik (seperti karbohidrat dan protein) yang mengalami penguraian serta bahan koloid yang sukar mengendap.

5. Padatan tersuspensi

Adanya padatan tersuspensi pada air limbah akan mempengaruhi kekeruhan. Apabila terjadi pengendapan dan pembusukan di saluran, maka dapat mengubah perairan tersebut.

6. pH

Perubahan pH pada air limbah menunjukkan bahwa telah terjadi aktifitas mikroba yang mengubah bahan organik mudah terurai menjadi asam.

7. BOD (Biochemical Oxygen Demand)

BOD merupakan parameter yang umum dipakai untuk menentukan tingkat pencemaran bahan organik pada air limbah. BOD adalah banyaknya oksigen yang dibutuhkan bakteri aerobik untuk menguraikan bahan organik di dalam air melalui proses oksidasi biologis, (biasanya dihitung selama waktu 5 hari pada suhu 20 °C). Semakin tinggi nilai BOD di dalam air limbah, semakin tinggi pula tingkat pencemaran yang ditimbulkan, nilai kadar normal BOD 50 - 600.

8. COD (Chemical Oxygen Demand)

COD merupakan parameter yang umum dipakai untuk menentukan tingkat pencemaran bahan organik pada air limbahgen dibutuhkan untuk mengoksidasi, nilai kadar normal COD 100-1000. Secara kimia bahan organik di dalam air. Uji COD dapat dilakukan lebih cepat dari pada uji

BOD, karena waktu yang diperlukan sekitar 2 jam.

Bahaya limbah tempe

Limbah cair tempe yang dihasilkan mengandung padatan tersuspensi maupun terlarut, akan mengalami perubahan fisik, kimia dan hayati. Selain itu bau yang menyengat pada proses produksi tahu dapat menimbulkan penyakit kulit, pernafasan dan diare, dan apa bila dibiarkan akan menyebabkan kerusakan lingkungan

Penanganan limbah:

1. Menggunakan alat yang dapat menghasilkan tempe yang lebih baik dan sedikit menghasilkan limbah.
2. Dengan menerapkan produksi bersih (cleaner production) penataan proses produksi yang baik, dari mulai tempat penggunaan air yang bersih sehingga limbah air padat dan gas maupun cair berkurang.

Dampak Pencemaran Air Limbah

Dampak pencemaran air limbah, dibagi menjadi tiga yaitu lingkungan, tumbuhan dan manusia.

1. Dampak pada air

Dampak pencemaran air berupa gangguan ekosistem perairan, fungsi air untuk kesehatan manusia. Dampak pencemaran air dapat menyebabkan matinya hewan air seperti ikan, tumbuhan yang hidup di air dan juga air tidak layak digunakan oleh manusia sebagai mandi dan MCK, karena bisa menyebabkan gangguan kesehatan manusia. Karena kualitas air buruk dan juga terkontaminasi zat kimia, yang menimbulkan penyakit. Air sebagai pembawa penyakit menular antara lain :

- a. Air sebagai media untuk hidup mikroba
- b. Air sebagai sarang kuman penyebar penyakit

c. Jumlah air bersih tidak cukup, sehingga manusia tidak bisa menjaga kebersihannya

d. Air sebagai tempat berkembangnya kuman atau mikroba

Di Indonesia, ada beberapa penyakit yang masuk dalam kategori water-borne diseases, penyakit yang dibawa oleh air, yang masih banyak dijumpai di berbagai daerah, penyakit ini hanya dapat menyebar apabila mikroba masuk ke dalam sumber air yang dipakai masyarakat untuk memenuhi kebutuhannya sehari-hari, yang akan menimbulkan penyakit gatal, diare dan gangguan pernafasan.

2. Bagi tumbuhan

Bagi tumbuhan akan mengalami perubahan seperti:

- a. Perubahan morfologi, pigmen dan kerusakan fisiologis sel tumbuhan
- b. Mempengaruhi tumbuhan fegetasi
- c. Mempengaruhi proses reproduksi tanaman
- d. Mempengaruhi komposisi kualitas tanaman
- e. Terjadi akumulasi bahan pencemaran pada vegetasi tertentu

Sesuai dengan batasan air limbah yang merupakan benda sisa, maka sudah barang tentu bahwa air limbah merupakan benda yang sudah tidak dipergunakan lagi. Akan tetapi tidak berarti bahwa air limbah tersebut tidak perlu dilakukan pengelolaan, karena apabila limbah tersebut tidak dikelola secara baik akan dapat menimbulkan gangguan, baik terhadap lingkungan maupun terhadap kehidupan yang ada.

3. Gangguan Terhadap Kesehatan Manusia

Dampak bagi manusia yang terkena pencemaran limbah akan berdampak buruk bagi manusia, dan limbah yang tidak dikelola dengan baik

akan menimbulkan berbagai macam penyakit seperti:

- a. Virus
Menyebabkan penyakit polio myelitis dan hepatitis. Secara pasti modus penularannya masih belum diketahui dan banyak terdapat pada air hasil pengolahan (effluent) pengolahan air.
- b. Vibrio Cholera
Menyebabkan penyakit kolera asiatika dengan penyebaran melalui air limbah yang telah tercemar oleh kotoran manusia yang mengandung vibrio cholera.
- c. Salmonella Typhosa a dan Salmonella Typhosa b
Merupakan penyebab typhus abdominalis dan para typhus yang banyak terdapat di dalam air limbah bila terjadi wabah. Prinsip penularannya adalah melalui air dan makanan yang telah tercemar oleh kotoran manusia yang banyak berpenyakit typhus.
- d. Salmonella Spp
Dapat menyebabkan keracunan makanan dan jenis bakteri banyak terdapat pada air hasil pengolahan.
- e. Shigella Spp
Adalah penyebab disentri bacillair dan banyak terdapat pada air yang tercemar. Adapun cara penularannya adalah melalui kontak langsung dengan kotoran manusia maupun perantaraan makanan, lalat dan tanah.
- f. Basillus Antraksis
Adalah penyebab penyakit antrhak, terdapat pada air limbah dan sporanya tahan terhadap pengolahan.
- g. Brusella Spp
Adalah penyebab penyakit brusellosis, demam malta serta menyebabkan keguguran (aborsi) pada domba.

- h. Mycobacterium Tuberculosa
Adalah penyebab penyakit tuberculosis dan terutama terdapat pada air limbah yang berasal dari sanatorium.
- i. Leptospira
Adalah penyebab penyakit weii dengan penularan utama berasal dari tikus selokan
- j. Entamuba Histolitika
Dapat menyebabkan penyakit amuba disentri dengan penyebaran melalui Lumpur yang mengandung kista.
- k. Schistosoma Spp
Penyebab penyakit schistosomiasis, akan tetapi dapat dimatikan pada saat melewati pengolahan air limbah.
- l. Taenia Spp
Adalah penyebab penyakit cacing pita, dengan kondisi yang sangat tahan terhadap cuaca.
- m. Ascaris Spp. Enterobius Spp
enyebabkan penyakit cacingan dan banyak terdapat pada air hasil pengolahan dan Lumpur serta sangat berbahaya terhadap kesehatan manusia.

Dari hasil penelitian didapatkan gangguan kulit sebanyak 17 persen, diare 2 persen, nilai laboratorium coba dirata COB yang 1 meter termasuk pencemaran sedang.

SIMPULAN

Pengolahan limbah hendaknya dilakukan dengan baik dan sesuai dengan karakteristik limbah untuk mencegah terjadinya dampak lingkungan dan dampak pada manusia

DAFTAR PUSTAKA

- A.Aziz Alimul.2003. *Riset Keperawatan Dan Teknik Penulisan Ilmia*. Jakarta: Salemba Medika.
- A.Aziz Alimul. 2007. *Metode keperawatan dan teknik analisis data*. Jakarta: Salemba Medika.

- Arianto.2008. *Pencemaran* .<http://smileboys.blog.spot.com/2008/08/pengertianpencemaran.html>. (Di ambil 12 Juli 2014.Pukul 23:00).
- Arikunto 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Edisi Revisi III. Rineka Cipta.
- Notoadmojo Sokidjo.2011. *Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni*, Yogyakarta , Rineka Cipta
- Suyono, 2013.*Pencemaran lingkungan*, Jakarta.EGC