

LAPORAN PERENCANAAN MELAKUAKAN PENGETAHUAN DAGANG KLAUSUR AIR DAN AIR DENGAN MELAKUKAN PENGETAHUAN DAN PENGETAHUAN MELAKUAKAN PENGETAHUAN



Subject	Page	Page	Page
Science Department	10	11	12
Biology	13	14	15
Chemistry	16	17	18

PARAGUAS DEL SOSIM
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

LAPORAN PENELITIAN MELIBATKAN MAHASISWA

KAJIAN KUALITAS AIR TANAH DI KECAMATAN PIYUNGAN
DAN BANGUNTAPAN KABUPATEN BANTUL



Oleh:

Suhadi Purwantara, M.Si. (NIP. 19591129 198601 1 001)
Drs. Agus Sudarsono (NIP. 19530422 198011 1 001)
Nural Khotimah, M.Si. (NIP. 19790613 200604 2 001)
Kikin Prabowo (NIM. 06405244024)
Sujarwo (NIM. 09405241050)

FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2013

Penelitian ini Dibiayai dengan Dana DIPA
Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Yogyakarta
SK Dekan FIS UNY No: 95 Tahun 2013, Tanggal 29 April 2013
Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian
Nomor: 979/UN34.14/PL/2013, Tanggal 1 Mei 2013

LAPORAN PENELITIAN MELIBATKAN MAHASISWA

KAJIAN KUALITAS AIR TANAH DI KECAMATAN PIYUNGAN
DAN BANGUNTAPAN KABUPATEN BANTUL



Oleh:

Suhadi Purwantara, M.Si. (NIP. 19591129 198601 1 001)
Drs. Agus Sudarsono (NIP. 19530422 198011 1 001)
Nurul Khotinah, M.Si. (NIP. 19790613 200604 2 001)
Kikin Prabowo (NIM. 06405244024)
Sujarwo (NIM. 09405241056)

FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
TAHUN 2013

Penelitian ini Dibayai dengan Dana DIPA
Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Yogyakarta
SK Dekan FIS UNY No: 95 Tahun 2013, Tanggal 29 April 2013
Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian
Nomor: 979/UN34.14/PL/2013, Tanggal 1 Mei 2013

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN MELIBATKAN MAHASISWA

1. Judul Penelitian : Kajian Kualitas Air Tanah di Kecamatan Piyungan dan Banguntapan Kabupaten Bantul
2. Ketua Peneliti
 - a. Nama Lengkap & Gelar : Suhadi Purwantara, M.Si.
 - b. NIP/NIDN : 19591129 198601 1 001
 - c. Pangkat/Jabatan : Pembina Tk. I, Lektor Kepala
 - d. Jurusan/Program Studi : Pendidikan Geografi
 - e. Alamat Rumah/No. HP/E-mail : Perum Kayling UII Gg. Garuda No. 20 Jl. Kaliburang Km 14 Sleman, 081328025017, pur_geo@yahoo.com
3. Bidang Keilmuan : Geografi Fisik
4. Anggota Peneliti

No	Nama & Gelar	NIP	Jabatan	Bidang Keilmuan
1.	Suhadi Purwantara, M.Si.	19591129 198601 1 001	Ketua	Geografi Fisik
2.	Drs. Agus Sudarmono	19530422 198011 2 001	Anggota	Geografi Fisik
3.	Nurul Khontimah, M.Si.	19790613 200604 2 001	Anggota	Geografi Fisik dan Lingkungan
5. Mahasiswa yang terlibat

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Pendidikan/Jurusan
1.	Kikin Prabowo	06405244024	Pendidikan Geografi
2.	Sujarwo	09405241050	Pendidikan Geografi
6. Lokasi Penelitian : Kecamatan Piyungan dan Banguntapan Kabupaten Bantul
7. Biaya Kegiatan yang Diusulkan : Rp 10.000.000,00 (sepuluh juta rupiah)
8. Jangka Waktu Pelaksanaan : 6 (enam) bulan

Mengetahui
 Ketua Jurusan Pendidikan Geografi

Dr. Hastuti, M.Si.
 NIP. 19620627 198702 2 001

Yogyakarta, 30 Oktober 2013
 Ketua Peneliti

Suhadi Purwantara, M.Si.
 NIP. 19591129 198601 1 001

Menyetujui,
 Dekan FIS UNY

Prof. Dr. Ajat Sindrajit, M.Agr.
 NIP. 19620321 198903 1 001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesempatan kepada kami selaku Tim Peneliti untuk menyelesaikan laporan penelitian melibatkan mahasiswa berjudul "Kajian Kualitas Air Tanah di Kecamatan Piyungan dan Banguntapan Kabupaten Bantul".

Laporan penelitian melibatkan mahasiswa ini terselesaikan atas dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu kami menyampaikan terima kasih kepada Yth.:

1. Dekan FIS Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Geografi FIS UNY.
3. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Geografi FIS UNY.
4. Semua pihak yang telah membantu dalam kegiatan penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Laporan penelitian melibatkan mahasiswa ini masih belum sempurna, namun demikian besar harapan kami semoga laporan penelitian ini dapat memberikan manfaat.

Yogyakarta, 30 Oktober 2013

Ketua Tim Peneliti

Suhadi Puwantara, M.Si.

NIP. 19591129 198601 1 001

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
ABSTRAK	vii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Urgensi (Keutamaan) Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
B. Kerangka Berpikir	13
BAB III. METODE PENELITIAN	15
A. Desain Penelitian	15
B. Tempat dan Waktu Penelitian	15
C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	15
D. Populasi dan Sampel.....	16
E. Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data	17
F. Teknik Analisis Data	17
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	18
A. Karakteristik Daerah Penelitian	18
B. Hasil Penelitian dan Pembahasan	20
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	34
A. Kesimpulan	34
B. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	38

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kriteria Kualitas Air Bersih (Golongan B)	13
Tabel 2.	Hasil Uji Laboratorium Sampel Air Sumur Penduduk di sekitar lokasi Industri Penyamakan Kelit	24
Tabel 3.	Hasil Uji Laboratorium Sampel Air Sumur Penduduk di sekitar lokasi industri nata de coco	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Kerangka Pikir Penelitian	14
Gambar 2. Profil Saluran Pembuangan Limbah Cair Industri Penyamakan Kulit	21
Gambar 3. Saluran Pembuangan Limbah Cair Tersemen	21
Gambar 4. Saluran Pembuangan Limbah Cair Tidak Tersemen	22
Gambar 5. Penampang Saluran Pembuangan Limbah Tidak Kedap Air	22
Gambar 6. Peta Arah Aliran Air Tanah di Sekitar Saluran Tidak Tersemen	23

KAJIAN KUALITAS AIR TANAH DI KECAMATAN PIYUNGAN DAN BANGUNTAPAN KABUPATEN BANTUL.

Oleh:

Subadi Purwantara¹, Agus Sudarsono², Nural Khotimah³,
Kikin Prabowo⁴, Sujarwo⁵

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) Karakteristik spasial hidrologi Kecamatan Piyungan dan Banguntapan, (2) Kualitas air tanah di sekitar industri Kecamatan Piyungan dan Banguntapan, dan (3) Kelayakan air tanah di sekitar industri Kecamatan Piyungan dan Banguntapan untuk pemenuhan kebutuhan domestik.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Piyungan dan Banguntapan Kabupaten Bantul mulai bulan Mei hingga Oktober 2013. Populasi penelitian adalah seluruh sumur penduduk di Kecamatan Piyungan dan Banguntapan. Sampel penelitian adalah sumur penduduk di sekitar industri yang ditentukan secara *purposive*. Sampel air sumur penduduk di sekitar industri penyamakan kulit di Kecamatan Piyungan ditentukan sebanyak 4 buah, yaitu sampel air sumur dengan jarak 25 meter, 50 meter, dan 75 meter dari saluran pembuangan limbah cair industri, serta sampel air surut kontrol, sedangkan sampel air sumur di lokasi industri nata de coco ditentukan sebanyak 2 buah, yaitu sampel air sumur sebelum kegiatan industri dan sampel air sumur di lokasi industri. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan sekunder, yang dikumpulkan dengan metode observasi, uji laboratorium, dan dokumentasi. Teknik analisis data adalah analisis deskriptif laboratoris.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Karakteristik spasial hidrologi Kecamatan Piyungan, terbagi 3 zona: (a) wilayah dataran yang arah aliran air tanahnya mengarah ke Sungai Opak, (b) wilayah cekungan yang arah aliran air tanahnya memusat di wilayah cekungan Jolosutro dan cekungan Sitimulyo, dan (c) wilayah perbukitan yang arah aliran air tanahnya mengarah ke Kali Pesing. Karakteristik spasial hidrologi Kecamatan Banguntapan, terbagi 2 zona: (a) wilayah dataran yang arah aliran air tanahnya mengarah ke Sungai Opak, dan (b) wilayah perbukitan yang arah aliran air tanahnya mengarah ke Kali Pesing, (2) Kualitas air tanah di sekitar industri penyamakan kulit di Kecamatan Piyungan menunjukkan bahwa kualitas air tanah pada jarak 25 meter, 50 meter, dan 75 meter dari saluran pembuangan limbah masih baik, dilihat dari parameter BOD, COD, sulfida, kromium, amoniak, dan pH. Kualitas air tanah di sekitar industri nata de coco di Kecamatan Banguntapan menunjukkan bahwa kualitas air tanah, baik sebelum fokasi kegiatan industri maupun di lokasi kegiatan industri masih baik, dilihat dari parameter bau, suhu, warna, kekeruhan, TDS, amoniak, besi, flourida, klorida, nitrat, nitrit, pH seng, sulfat dan deterjen. (3) Kualitas air tanah di sekitar industri penyamakan kulit di Kecamatan Piyungan dapat dikatakan layak digunakan sebagai sumber pemenuhan kebutuhan domestik, dilihat dari enam parameter kimia yang diujikan. Kualitas air tanah di sekitar industri nata de coco di Kecamatan Banguntapan dapat dikatakan layak untuk pemenuhan kebutuhan domestik, dilihat dari parameter fisik dan kimia yang diujikan.

Kata kunci: kualitas air, air tanah, industri

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Air adalah kebutuhan utama bagi seluruh makhluk hidup, baik tumbuhan, hewan, maupun manusia dalam melakukan semua kegiatannya. Semakin tinggi peradaban manusia, maka semakin meningkat pula kebutuhan manusia terhadap air, baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya. Ketergantungan manusia terhadap air semakin besar sejalan dengan perkembangan penduduk yang semakin meningkat. Penggunaan air oleh manusia antara lain untuk penuhan kebutuhan hidup sehari-hari (kebutuhan domestik), kegiatan pertanian, kegiatan industri, dan lain-lain. Keberadaan air, baik secara kuantitas maupun kualitas akan sangat mempengaruhi kelangsungan hidup manusia, oleh karena itu keberadaan sumber daya air harus tetap dijaga kelestariannya agar tetap tersedia atau dapat memenuhi kebutuhan manusia dan tidak mengalami kerusakan. Manusia merupakan faktor penyebab utama terjadinya kerusakan sumber daya air sehingga tidak dapat dipergunakan sesuai peruntukannya.

Permasalahan yang dijumpai pada saat ini, ketersediaan air yang baik dan memenuhi persyaratan atau dilihat dari segi kualitas telah mengalami penurunan kualitas jauh di bawah standar yang ditetapkan. Hal ini tentunya memerlukan perhatian serius mengingat keberadaan air sebagai pemenuhi berbagai kegiatan manusia. Penurunan kualitas air disebabkan oleh berbagai hal, salah satunya diakibatkan pencemaran oleh bermacam-macam limbah dari berbagai hasil kegiatan manusia, baik limbah dari kegiatan rumah tangga (domestik), limbah dari kegiatan industri, dan kegiatan-kegiatan lainnya. Limbah tersebut dapat berupa limbah padat, limbah cair maupun limbah gas. Adanya pencemaran limbah pada sumberdaya air dapat mengakibatkan terjadinya krisis air bersih di suatu wilayah tertentu. Lemahnya pengawasan pemerintah dalam penegakan hukum menjadikan permasalahan pencemaran sumber daya air semakin parah.

Kecamatan Piyungan dan Banguntapan merupakan wilayah di Kabupaten Bantul yang mempunyai potensi terbatas kondisi air tanahnya. Hal ini dikarenakan di Kecamatan Piyungan ~~tidak~~ ~~ada~~ keberadaan industri penyantakan kulit yang telah berdiri sejak ~~sekitar~~ 1994. Keberadaan industri tersebut di satu sisi mampu membawa ~~kepuasan~~ kerja bagi penduduk sekitarnya, namun di sisi lain juga ~~membawa~~ dampak permasalahan lingkungan, yaitu adanya keresahan ~~penduduk~~ sekitar terhadap kemungkinan air tanah (air sumur) mereka ~~mengalami~~ pencemaran. Adanya pencemaran terhadap air tanah akan menyebabkan ~~terjadinya~~ penurunan kelayakan air tanah untuk pemenuhan kebutuhan ~~domestik~~ (air bersih).

Kecamatan Banguntapan ~~merupakan~~ seputar industri di Kabupaten Bantul, terdapat 829 sektor industri yang berada di Kecamatan Banguntapan (Kecamatan Banguntapan Dalam Angka 2014). Sektor industri di Kecamatan Banguntapan bergerak dalam bidang ~~perajinan~~ perak, tembaga, imitasi, logam, kuningan sejumlah 281 buah, ketajam ~~ketajaman~~ sejumlah 47 buah, konveksi, bordir, pakaian sejumlah 151 buah, ~~maklon~~, ~~engping~~, roti sejumlah 251 buah, mebel sejumlah 75 buah, dan ~~fiberglass~~ sejumlah 24 buah. Dari sekian banyak sektor industri yang ada di Kecamatan Banguntapan secara umum proses pembuangan limbahnya ~~belum~~ baik, bahkan kebanyakan belum memiliki instalasi pengelolaan air limbah (PAL) yang memenuhi standar. Hal ini tentunya dapat mengakibatkan ~~berjaya~~ limbah cair yang berada di sekitar industri tersebut dan menjadi salah satu penyebab pencemaran lingkungan, khususnya penurunan ~~kelayakan~~ air tanah (air sumur) penduduk di sekitarnya untuk pemenuhan kebutuhan ~~domestik~~ (air bersih).

Berdasarkan uraian di atas ~~maua~~ dapat diketahui bahwa keberadaan industri di satu sisi dapat membawa ~~kepuasan~~ pekerjaan bagi penduduk di sekitarnya, namun di sisi lain dapat ~~membawa~~ kemungkinan terjadinya penurunan kualitas air tanah di sekitarnya. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul "Kajian Kualitas Air Tanah di Kecamatan Piyungan dan Banguntapan ~~Kabupaten~~ Bantul".

8. Batasan Masalah

Berdasarkan pertumbuhan latar belakang permasalahan di atas, maka permasalahan yang hendak diperbaiki melalui kegiatan penelitian ini, yaitu "terjadinya pencemaran air tanah di sekitar industri Kecamatan Piyungan dan Banguntapan Kabupaten Bantul".

C. Tujuan Penelitian

Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Karakteristik spasial hidrologi Kecamatan Piyungan dan Banguntapan.
2. Kualitas air tanah di sekitar industri Kecamatan Piyungan dan Banguntapan.
3. Kelayakan air tanah di sekitar industri Kecamatan Piyungan dan Banguntapan untuk pemanfaatan ~~kebutuhan~~ domestik.

D. Urgensi (Keutamaan) Penelitian

Secara rinci urgensi dari penelitian ini adalah:

1. Banyaknya permasalahan ~~terjadi~~ yang terjadi di sekitar industri.
2. Keberadaan industri dapat ~~memengaruhi~~ kualitas air tanah di sekitarnya.
3. Karakteristik spasial hidrologi Kecamatan Piyungan dan Banguntapan belum diketahui.
4. Kelayakan air tanah di sekitar ~~industri~~ Kecamatan Piyungan dan Banguntapan untuk pemanfaatan ~~kebutuhan~~ domestik perlu diketahui untuk perumusan strategi yang tepat dalam ~~pengelolaan~~ sumber daya air wilayah tersebut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Air Tanah

Air tanah adalah air yang berada di wilayah jentuh di bawah permukaan tanah dan secara global dari keseluruhan air tawar yang berada di planet bumi ini lebih dari 97% terdiri dari air tanah (Chay Asdak, 1995: 244). Air tanah adalah sejumlah air di bawah permukaan bumi yang dapat dikumpulkan melalui sumur-sumur, terowongan atau sistem drainase atau dapat juga disebut aliran yang secara alami mengalir ke permukaan tanah melalui pancaran atau rembesan (Robert J Kodoatic, 1996: 7).

Air hujan yang turun dan jatuh ke permukaan tanah juga bisa masuk ke dalam tanah (*infiltrasi*) dan menjadi air tanah, sedangkan sebagian air yang masuk ke dalam tanah keluar kembali segera melalui sungai-sungai disebut aliran intra = *interflow*. Air hujan sebagian besar akan tersimpan sebagai air tanah (*groundwater*) dan akan keluar dalam jangka waktu yang lama ke permukaan tanah di daerah-daerah yang rendah atau lebih dikonal dengan limpahan air tanah (Suyono Sosrodarsono, 1989: 1).

Air tanah mempunyai arti penting dalam kehidupan manusia karena merupakan cadangan air terbesar dan relatif permanen. Air tanah dapat muncul secara alami dalam mata air (*spring*) maupun rembesan (*seepage*). Air tanah adalah presipitasi yang telah berinfiltasi ke dalam tanah dan disimpan baik dalam ruang-ruang antar butir pada batuan yang padat, maupun ruang yang besar pada pecahan batuan dan saluran-saluran polarutan. Formasi geologi yang mampu menyimpan dan menyerapkan jumlah air yang cukup besar disebut *squier* (Richard Lce, 1990: 73).

Air tanah dapat dibedakan berdasarkan jenisnya menjadi 3 (tiga), antara lain:

a. Air kulit tanah

Air kulit tanah adalah air yang menekat pada butir-butir tanah. Air ini tidak mempunyai arti bagi tanaman, karena air ini tidak dapat dihisap oleh akar tanaman.

b. Air ruang tanah

Air ruang tanah adalah air yang tetaknya di antara butir-butir tanah. Air ini sering diserap oleh tanaman dan air ini pola yang mengandung zat-zat makanan bagi tanaman.

c. Air tanah

Air tanah adalah air yang tergenang di atas lapisan tanah. terdiri dari batu tanah, lempung amat halus atau tanah yang sulit ditembus oleh air hujan, yang masuk ke dalam air tanah dan akhirnya terhenti pada lapisan yang sulit ditembus air (Kaslan A. Tahir, 1985: 200).

2. Manfaat Air Tanah

Keberadaan air tanah saat ini digunakan untuk berbagai keperluan, bahkan di kota-kota besar pemanfaatan air tanah sudah berlangsung lama baik untuk pemenuhan kegiatan industri, perhotelan maupun kebutuhan penduduk (Robert J Kodoatic, 1996: 9). Pemanfaatan air tanah dalam skala besar seperti kegiatan industri, pertambahan, pertanian, dan kegiatan manusia lainnya umumnya memanfaatkan air tanah (air sumur) untuk mencukupi kebutuhan air yang diperlukan. Pada tingkat pengelolaan sumber daya air skala besar, maka informasi tentang potensi air tanah suatu daerah menjadi sangat penting. Hal ini terkait upaya penyelarasan antara ketersediaan air di dalam tanah dengan air yang akan diperlukan untuk pemanfaatan tersebut agar terjadi keseimbangan penggunaan air tanah (Chay Asdak, 1995: 248).

Mengingat volume air tanah dalam suatu daerah berbeda-beda, maka setiap pemanfaatan dan pengelolaan air tanah harus memperhatikan prinsip-prinsip keseimbangan penggunaan air tanah. Pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya air yang tidak baik dapat menyebabkan

permasalahan seperti intrusi air laut, kontaminasi air tanah, dan kekeringan yang diakibatkan pemanfaatan sumber daya air tanah yang tidak sesuai dengan kebutuhan. Oleh karenanya perlindungan terhadap keberadaan sumber daya air tidak memperdulikan apakah suatu daerah memiliki curah hujan tinggi atau rendah, karena saat ini air menjadi sumber daya yang semakin berkurang kualitasnya. Pengelolaan air di masa mendatang harus diarahkan pada pemanfaatan air secara lebih baik terutama pemanfaatan air hujan (Eko Budihardjo, 2003: 370).

3. Kualitas Air Tanah

Kualitas air dapat dinilai berdasarkan kandungan sedimen tersuspensi dan bahan kimia atau bahan-bahan pencemar yang ada di dalam air tersebut. Kualitas air adalah tingkat kesesuaian air untuk pemenuhan kebutuhan tertentu dalam kehidupan manusia, seperti menyiram tanaman, memandikan ternak, dan kebutuhan langsung seperti mencuci, mandi, minum, dan lain-lain. Air bersih adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak (Sitanala Arsyad, 1989: 171).

Menurut SK. Gubernur. Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta No. 214/KPTS/1991, berdasarkan peruntukannya air dibagi menjadi 4 golongan, antara lain:

- a. Golongan A, yaitu air yang diperuntukkan bagi air minum secara langsung tanpa pengolahan dahulu.
- b. Golongan B, yaitu air yang diperuntukkan bagi air baku untuk diolah menjadi air minum dan keperluan rumah tangga dan tidak memenuhi syarat golongan A.
- c. Golongan C, yaitu air yang diperuntukkan bagi keperluan perikanan dan peternakan dan tidak memenuhi syarat golongan B dan golongan A.

- d. Golongan D, yaitu air yang diperuntukkan bagi pertanian dan dapat dimanfaatkan untuk usaha perkotaan, industri, listrik tenaga air dan tidak memenuhi syarat golongan C, golongan B dan Golongan A.

Penilaian kualitas air di daerah tertentu memerlukan adanya standarisasi kualitas air yang digunakan untuk mengetahui adanya penyimpangan dari persyaratan tentang kualitas air yang telah ditentukan. Penilaian kandungan air bersih meliputi kualitas fisik, kimia, dan bakteriologi yang terkandung di dalam air. Dalam penelitian ini hanya diujji kualitas secara fisik dan kimia. Kualitas air bersih secara fisik dilihat dari kenampakan fisik atau zat cair itu sendiri, sedangkan kualitas air secara kimia didasarkan pada kandungan unsur kimia winya.

a. Kualitas Air Secara Fisik

Kualitas air secara fisik dapat dibedakan menjadi sebagai berikut:

1) Bau

Bau air tergantung sumbernya, disebabkan oleh bahan kimia, ganggang, plankton, tumbuhan dan hewan air, baik yang masih hidup atau sudah mati. Bau air tersebut disebabkan oleh adanya bahan membusuk, dapat juga disebabkan adanya senyawa kimia terlarut di dalam air. Konentrasi unsur-unsur kimia berlebih di dalam air dapat menyebabkan bau pada air (Sanropie Djasio, 1984: 56-57).

2) Suhu

Besarnya suhu dipengaruhi oleh matahari, proses kimia yang terjadi, dan perubahan kondisi air. Perubahan kondisi air dipengaruhi oleh zat-zat organik yang masuk ke dalam air. Temperatur atau suhu air yang baik adalah tidak panas atau sejuk, karena suhu yang sejuk dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen pada air (Juli Soemirat Slamet 1996: 113).

3) Warna

Warna air di alam bervariasi. Air rawa biasanya berwarna kuning, coklat, atau kehijauan. Air sungai biasanya berwarna coklat karena mengandung lumpur, dan air yang mengandung kandungan besi tinggi biasanya berwarna kemerah-merahan. Warna pada air biasanya disebabkan oleh bahan koloid dan bahan terlarut di dalam air (Santropic Djasio, 1984: 76).

Warna air dibedakan menjadi 2 (dua), yaitu (a) warna sejati (*true color*) atau warna yang disebabkan oleh bahan-bahan terlarut dan (b) warna semu (*apparent color*) atau warna yang disebabkan oleh adanya bahan terlarut dan bahan tersuspensi. termasuk yang bersifat koloid. Warna air tidak normal biasanya menunjukkan polusi, oleh karena itu warna merupakan indikasi tercemarnya air atau tidak. Air yang bersih diutamakan air yang tidak berwarna atau jernih (Srikandi Pardiaz, 1992: 24).

4) Kekeruhan

Kekeruhan disebabkan adanya zat-zat koloid yaitu zat yang terapung dan terurai secara halus. Kekeruhan disebabkan juga adanya zat organik, jasad renik, lumpur, tanah liat dan zat koloid serupa atau benda terapung yang tidak segera mengendap (Mahida, 1986: 17). Bahan-bahan organik di dalam air seperti pelapukan jasad renik dari tumbuhan atau hewan. Pengaruh kekeruhan air tergantung pada sifat-sifat koloid dan bahan organik yang ada. Kekeruhan juga dipengaruhi karena adanya zat-zat non-organik yang berasal dari pelapukan batuan (Juli Soemirat Slamet, 1996: 112).

5) Jumlah zat padat terlarut (TDS)

TDS adalah jumlah padatan terlarut (mg) dalam satu liter air. Padatan terlarut terdiri dari senyawa-senyawa anorganik dan organik yang larut dalam air dan mempunyai ukuran lebih kecil daripada padatan tersuspensi. TDS sering membuat air kelihatan

tampak kotor. Semakin tinggi nilai TDS, maka semakin besar tingkat pencemaran perairan (Hefni Effendi, 2003: 63).

b. Kualitas Air Secara Kimia

Kualitas air secara fisik dapat dibedakan menjadi sebagai berikut:

1) *Biochemical Oxygen Demand (BOD)*

BOD menunjukkan jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh bakteri untuk menguraikan atau mengoksidasi hampir semua zat organik yang terlarut dan sebagian zat-zat organik yang tersuspensi dalam air (Sri Sumestri Santika dan G. Alaerts, 1987: 159). Penguraian zat organik adalah peristiwa alamiah jika suatu bahan air dicelemari oleh zat organik. Bakteri dapat menghabiskan oksigen terlarut. Dalam air selama proses oksidasi tersebut dapat mengakibatkan kematian ikan-ikan dalam air, sehingga keadaan menjadi anaerobik dan dapat menimbulkan bau busuk pada air.

2) *Chemical Oxygen Demand (COD)*

COD merupakan ukuran bagi pencemaran air oleh zat-zat organik yang secara alamiah dapat dioksidasi melalui proses mikrobiologis dan mengakibatkan kekurangnya oksigen dalam air (Sri Sumestri Santika dan G. Alaerts, 1987: 149). COD berbanding terbalik dengan *Dissolved Oxygen (DO)*, artinya semakin sedikit kandungan udara di dalam air maka angka COD akan semakin besar. Besarnya angka COD menunjukkan keberadaan zat organik di air dalam jumlah besar, zat organik tersebut mengubah oksigen menjadi karbondioksida dan air sehingga perairan menjadi kekurangan oksigen. Semakin sedikit oksigen di dalam air, maka semakin besar jumlah pencemar (organik) di perairan, oleh karenanya air yang dikonsumsi harus memiliki kandungan COD rendah.

3) Kromium (Cr)

Kromium adalah metal kelabu keras, tidak toxik, tetapi senyawa sangat iritan dan korosif, menimbulkan ulcus yang dalam pada kulit dan selaput lendir. Inhalasi kromium menimbulkan kerusakan pada tulang hidung. Keberadaan kromium dalam paru-paru dapat menimbulkan kanker (Juli Soemirat Slamer, 1996: 115).

4) Amoniak (NH_3)

Amoniak dalam air permukaan berasal dari air seni dan tinja, serta oksidasi zat organik ($\text{H}_2\text{O}_2\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_4$) secara mikrobiologis, yang berasal dari alam atau air buangan industri dan penduduk (Sri Sumestri Santika dan G. Alaerts, 1987: 184). Amoniak pada konsentrasi rendah akan menimbulkan bau menyengat, sedangkan dalam konsentrasi tinggi sangat mempengaruhi pernafasan. Larutan amoniak yang tertelan atau terinjak menimbulkan gejala gangguan patologis yaitu gangguan terhadap organ-organ dalam seperti hati, ginjal, dan menimbulkan komplikasi.

5) Sulfida

Sulfida merupakan hasil pembusukan zat-zat organik dan penurunan kadar belerang. Pembusukan anaerobik dari berbagai zat yang mengandung belerang dan penurunan kadar campuran belerang menjadikan sulfida menghasilkan bau yang tidak menyenangkan (Mahida, 1986: 22).

6) pH

pH menunjukkan kadar asam atau basa dalam suatu larutan, melalui konsentrasi ion hidrogen H^+ . Nilai pH terletak antara 1 – 14, air dengan nilai pH lebih dari 7 bersifat basa, pH kurang dari 7 bersifat asam, dan pH 7 bersifat netral. Jika nilai pH kurang dari 5 atau lebih dari 9, maka perairan telah tercemar sehingga kehidupan biota air akan terganggu dan air tidak layak digunakan untuk keperluan rumah tangga (Sugiharto, 1987: 31).

7) Besi (Fe)

Besi merupakan metal berwarna putih keperakan, hal, dan dapat dibentuk. Keterdapatannya di dalam air menimbulkan warna kekuningan hingga jingga, pengendapan pada pipa, dan kekeruhan. Kandungan besi dalam jumlah besar di air dapat merusak dinding usus (Juli Soemirat Slamet, 1996: 114).

8) Fluorida (F)

Fluorida adalah senyawa kimia alami pada air di berbagai konsentrasi. Pada konsentrasi kurang dari 1,5 mg/l keterdapatannya fluorida bermanfaat bagi kesehatan gigi, sedangkan jika melebihi batas aman akan menyebabkan kerusakan gigi, bahkan dapat menyebabkan kerusakan tulang (Juli Soemirat Slamet, 1996: 114).

9) Klorida (Cl)

Garam-garam klorida sifatnya mudah larut dalam air sehingga jika jumlah di dalam air berlebihan menyebabkan penurunan kualitas perairan karena salinitas meningkat. Keberadaan klorida dalam jumlah kecil diperlukan untuk desinfektan (Karden Eddy Sontang Manik, 2007: 142).

10) Nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$)

Keberadaan nitrat dalam jumlah besar cenderung berubah menjadi nitrit yang dapat bereaksi dengan hemoglobin sehingga menghalangi perjalanan oksigen dalam tubuh. Nitrat yang berubah menjadi nitrit dapat menimbulkan keracunan berat yang mengakibatkan kematian pada manusia (A. Tresna Sastrawijaya, 2000: 92).

11) Nitrit ($\text{NO}_2\text{-N}$)

Nitrit adalah senyawa berbahaya bagi tubuh karena dapat bereaksi dengan hemoglobin di dalam darah dan menghambat perjalanan oksigen di dalam tubuh serta menimbulkan penyakit bluebabies (A. Tresna Sastrawijaya, 2000: 92).

12) Seng

Kandungan seng di tubuh dalam jumlah kecil diperlukan untuk metabolisme tubuh karena kekurangan seng menghambat pertumbuhan anak. Namun demikian jika kandungan seng terlalu tinggi menyebabkan rasa "keset" pada air dan menimbulkan gejala muntah (Juli Soemirat Slamet, 1996: 116).

13) Sulfat (SO_4)

Kandungan sulfat pada air minum tidak boleh melebihi 400 mg/l. Hal ini disebabkan kondisi tersebut dapat mengganggu kesehatan tubuh manusia (Juli Soemirat Slamet, 1996: 117).

14) Deterjen

Deterjen sifatnya *cationic*, *anionic*, *nonionic*. Kesanua sifat tersebut membuat zat lipofilik mudah larut dan menyebar di perairan, disamping membuat ukuran zat lipofilik menjadi lebih halus sehingga mempertinggi toxicitas racun (Juli Soemirat Slamet, 1996: 119).

Persyaratan kualitas air telah diatur dan ditentukan dalam Peraturan

Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor
416/MENKES/PER/IX/1990 tentang standar kualitas air bersih.

Persyaratan kualitas air untuk pemenuhan air bersih yang disesuaikan parameter penelitian disajikan dalam tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Kriteria Kualitas Air Bersih (Golongan B)

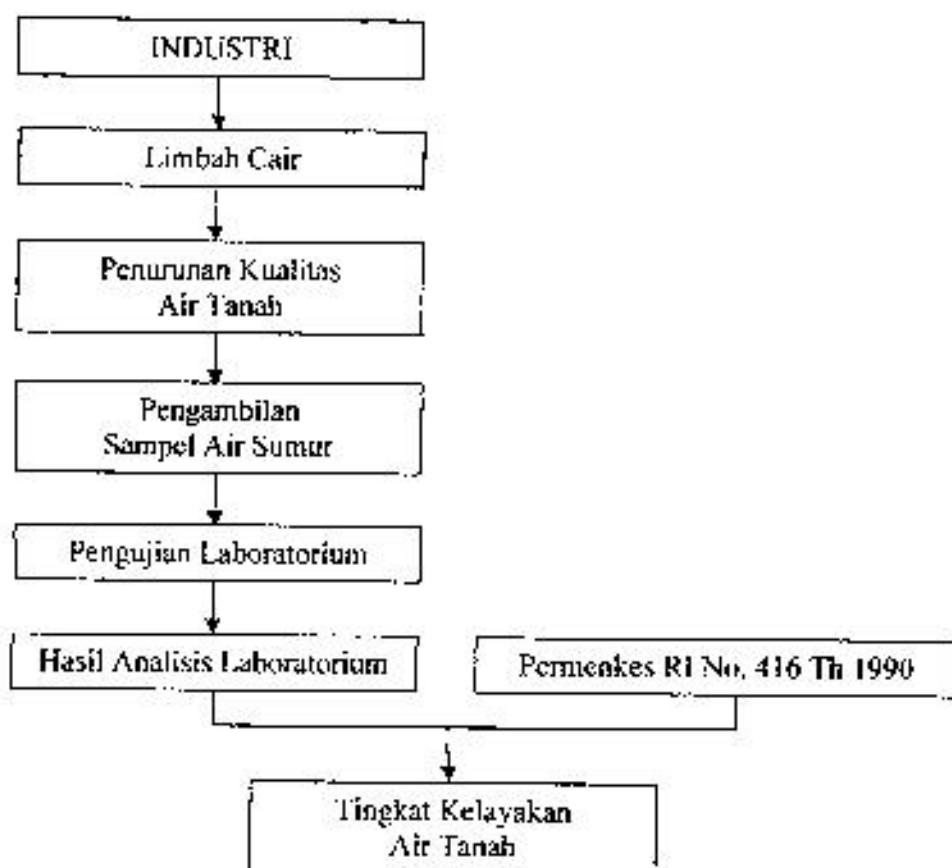
No.	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
Fisik			
1.	Bau	-	Tidak Berbau
2.	Suhu	0°C	± 3°C
3.	Warna	Skala TCU	50
4.	Kekeruhan	Skala NTU	25
5.	Jumlah zat padat terlarut (TDS)	mg/l	1.500
Kimia			
1.	pH	-	6-9
2.	BOD	mg/l	3
3.	COD	mg/l	25
4.	Amoniak	mg/l	-
5.	Kromium	mg/l	0,05
6.	Sulfida	mg/l	0,1
7.	Besi	mg/l	1,0
8.	Fluorida	mg/l	1,5
9.	Klorida	mg/l	600
10.	Nitrat	mg/l	10
11.	Nitrit	mg/l	1,0
12.	Seng	mg/l	15
13.	Sulfat	mg/l	400
14.	Deterjen	mg/l	0,05

Sumber: Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 tentang Standar Kualitas Air Bersih

B. Kerangka Berpikir

Keberadaan industri di suatu wilayah di satu sisi dapat berperan penting dalam penyediaan lapangan kerja bagi penduduk sekitarnya, namun demikian di sisi lain keberadaan industri akibat proses pembuangan limbah cairnya yang tidak baik dapat menyebabkan permasalahan lingkungan, yaitu menurunnya kualitas air tanah di sekitarnya. Oleh karenanya pemanfaatan air tanah di sekitar lokasi industri sebagai sumber pemenuhan kebutuhan domestik (air bersih) perlu mendapatkan perhatian tersendiri, dalam hal ini juga perlu diketahui karakteristik hidrologi wilayah. Kualitas air yang digunakan untuk pemenuhan kebutuhan air bersih akan berpengaruh terhadap kesehatan manusia yang memanfaatkannya.

Adanya penurunan kualitas air tanah di sekitar lokasi industri perlu diteliti dan dilakukan pencocokan dengan standar baku mutu air mendasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No 416 tahun 1990, sehingga selanjutnya dapat diketahui apakah kualitas air tanah di sekitar lokasi industri dapat dikatakan layak atau tidak jika dikonsumsi sebagai air bersih. Skema kerangka pikir penelitian disajikan dalam gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Skema Kerangka Pikir Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang mengarah pada pengungkapan suatu masalah sebagaimana adanya dan mengungkapkan fakta-fakta yang ada, walaupun terkadang diberikan interpretasi atau analisis (Moh. Pabundu Tika, 2005: 4). Penelitian ini berusaha mengetahui kualitas air tanah di sekitar lokasi industri, yaitu dengan mengambil sampel sumur di sekitar lokasi industri yang kemudian diujikan di laboratorium dan selanjutnya dianalisis dengan membandingkan pada standar baku air bersih.

Pendekatan geografi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kelingkungan. Pendekatan kelingkungan adalah pendekatan yang diarahkan pada interaksi manusia sebagai makhluk hidup dengan lingkungan alam (Bintarto dan Surastopo Hadisumarmo, 1979: 23). Penelitian ini mengkaji kegiatan industri penyamakan kulit dan industri nata de coco yang berpotensi mencemari kualitas air tanah di sekitarnya, dimana air tanah dimanfaatkan penduduk untuk penuhnya kebutuhan air bersih.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Piyungan dan Banguntapan Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Adapun waktu yang diperlukan untuk kegiatan penelitian ini adalah selama 6 bulan, yakni dari bulan Mei – Oktober 2013.

C. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

Variabel penelitian ini adalah:

- I. Kualitas air tanah, yaitu sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat, energi atau komponen lain di dalam air. Kualitas air meliputi parameter fisik (bau, suhu, warna, kekeruhan, jumlah zat padat terlarut) dan kimia

- (pH, BOD, COD, amoniak, kromium, sulfida, besi, fluorida, klorida, nitrat, nitrit, seng, sulfat, deterjen).
2. Tingkat kelayakan air tanah, yaitu tingkat baik buruknya suatu kadar air tanah untuk pemenuhan kebutuhan air bersih. Tingkat kelayakan air tanah mengacu Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416 tahun 1990 tentang standar kualitas air bersih.

D. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah seluruh sumur penduduk di Kecamatan Piyungan dan Banguntapan. Sampel penelitian adalah sumur penduduk di sekitar industri yang ditentukan secara *purposive* atau mendasarkan pertimbangan tujuan penelitian.

Lokasi pengambilan sampel sumur di Kecamatan Piyungan, yaitu diambil di sekitar lokasi industri penyamakan kulit yang terletak di Desa Situmulyo. Sampel sumur ditentukan dengan pertimbangan jarak dari saluran pembuangan limbah cair industri. hal ini berdasarkan asumsi bahwa semakin dekat dengan saluran pembuangan limbah cair industri maka kemungkinan air sumur tercemar oleh limbah akan lebih besar. Pertimbangan lain yang digunakan adalah ketinggian, dimana wilayah pengambilan sampel memiliki ketinggian lebih rendah daripada lokasi industri penyamakan kulit. hal ini berdasarkan asumsi bahwa semakin rendah lokasi air sumur penduduk daripada lokasi industri dilihat dari aspek ketinggian maka kemungkinan air sumur akan tercemar oleh limbah. Sampel air sumur dalam penelitian ini ditentukan sebanyak 4 buah, yaitu sampel air sumur dengan jarak 25 meter, 50 meter, dan 75 meter dari saluran pembuangan limbah cair industri. serta sampel air sumur kontrol yang diambil pada wilayah yang lokasinya lebih tinggi dari lokasi industri dilihat dari aspek ketinggian. Pengambilan sampel air sumur kontrol dengan pertimbangan bahwa semakin tinggi lokasi sampel air sumur daripada lokasi industri maka kemungkinan tidak akan tercemar oleh limbah.

Lokasi pengambilan sampel sumur di Kecamatan Banguntapan, yaitu diambil di sekitar lokasi industri nata de coco yang terletak di Dusun Kretek Desa Jambidan. Sampel sumur ditentukan sebanyak 2 buah, yaitu dengan mengambil sampel sumur yang berada di wilayah kegiatan industri dan sampel sumur yang berada di wilayah sebelum kegiatan industri. Asumsi yang digunakan adalah air sumur yang berada di wilayah kegiatan industri kemungkinan akan tercemar oleh limbah, sebaliknya air sumur yang berada di wilayah sebelum kegiatan industri kemungkinan tidak akan tercemar oleh limbah. Sampai air sumur yang berada sebelum kegiatan industri diambil pada lokasi yang memiliki ketinggian lebih tinggi daripada lokasi industri.

E. Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis data dalam penelitian ini meliputi data primer dan sekunder. Data primer diperoleh dengan metode observasi dan uji laboratorium, sedangkan data sekunder diperoleh dengan metode dokumentasi, seperti diceritakan sebagai berikut:

1. Observasi, dilakukan untuk menentukan sampel sumur penduduk di sekitar lokasi industri.
2. Uji laboratorium, sampel air yang diambil di lokasi penelitian selanjutnya dilakukan analisis laboratoris untuk mendapatkan data parameter fisik dan kimia.
3. Dokumentasi, yaitu pengumpulan data melalui buku, laporan penelitian, studi literatur dari perpustakaan dan internet, serta data dari instansi yang terkait dengan penelitian (peta, monografi).

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif laboratoris yang memberikan gambaran secara deskriptif dari hasil uji laboratorium. Data hasil uji laboratorium selanjutnya dibandingkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416 tahun 1990 tentang standar kualitas air bersih untuk melihat apakah air tanah (air sumur) di sekitar industri yang dijadikan lokasi penelitian layak jika dikonsumsi sebagai air bersih.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Daerah Penelitian

Wilayah penelitian yaitu Kecamatan Piyungan dan Banguntapan Kabupaten Bantul didominasi oleh topografi yang datar di bagian utara dan bergelombang sampai berbukit di bagian selatan. Hal tersebut berpengaruh terhadap ketersediaan dan kedalaman muka air tanah di kedua kecamatan tersebut. Wilayah utara memiliki kedalaman muka air tanah rata-rata 5-6 meter dan wilayah selatan memiliki kedalaman muka air tanah rata-rata 10-12 meter.

B. Karakteristik Kecamatan Piyungan

Kecamatan Piyungan berada di sebelah timur laut dari ibukota Kabupaten Bantul. Kecamatan Piyungan mempunyai luas wilayah sebesar 3.254,86 ha. Desa di wilayah administratif Kecamatan Piyungan, antara lain: Desa Sitimulyo, Desa Srimartani, dan Desa Srimulyo. Wilayah Kecamatan Piyungan berbatasan dengan:

- a. Sebelah utara :Kecamatan Prambanan dan Berbah Kabupaten Sleman
- b. Sebelah timur :Kecamatan Putuk Kabupaten Gunungkidul
- c. Sebelah selatan :Kecamatan Pleret
- d. Sebelah barat :Kecamatan Banguntapan

Kecamatan Piyungan berada di daerah dataran rendah. Ibukota Kecamatan Piyungan berada pada ketinggian 80 meter di atas permukaan laut. Jarak ibukota kecamatan ke pusat pemerintahan (ibukota) Kabupaten Bantul adalah 25 km. Kecamatan Piyungan beriklim seperti daerah dataran rendah di daerah tropis dengan cuaca panas sebagai ciri khasnya. Suhu tertinggi yang tercatat di Kecamatan Piyungan adalah 32°C dan suhu terendah adalah 23°C. Bentang wilayah di Kecamatan Piyungan sebesar 41% berupa daerah yang datar sampai berombak dan 59% berupa daerah yang berombak sampai berbukit.

Kecamatan Piyungan dihuni oleh 10.177 KK. Jumlah keseluruhan penduduk Kecamatan Piyungan adalah 37.814 orang dengan jumlah penduduk laki-laki 18.521 orang dan penduduk perempuan 19.293 orang. Tingkat kepadatan penduduk di Kecamatan Piyungan adalah 1.162 jiwa/km². Sebagian besar penduduk Kecamatan Piyungan adalah petani. Dari data monografi kecamatan tahun 2010, tercatat 16.420 orang atau 43,4% penduduk Kecamatan Piyungan bekerja di sektor pertanian.

2. Karakteristik Kecamatan Banguntapan

Kecamatan Banguntapan berada di sebelah timur laut dari ibukota Kabupaten Bantul. Kecamatan Banguntapan mempunyai luas wilayah 2.865,9537 ha. Desa di wilayah administrasi Kecamatan Banguntapan, antara lain: Desa Banguntapan, Desa Baturcino, Desa Singosaren, Desa Jagalan, Desa Tamandan, Desa Wirokerten, Desa Potorono, dan Desa Jamolidan. Wilayah Kecamatan Banguntapan berbatasan dengan:

- a. Sebelah utara : Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman
- b. Sebelah timur : Kecamatan Piyungan
- c. Sebelah selatan : Kecamatan Pleret
- d. Sebelah barat : Kecamatan Sewon

Kecamatan Banguntapan berada di daerah dataran rendah. Ibukota Kecamatan Banguntapan berada pada ketinggian 100 meter di atas permukaan laut. Jarak ibukota kecamatan ke pusat pemerintahan (ibukota) Kabupaten Bantul adalah 15 Km. Kecamatan Banguntapan beriklim seperti daerah dataran rendah di daerah tropis dengan cuaca panas sebagai ciri khasnya. Suhu tertinggi yang tercatat di Kecamatan Banguntapan adalah 37°C dan suhu terendah adalah 24°C. Bentang wilayah di Kecamatan Banguntapan 100% berupa daerah yang datar sampai berombak.

Kecamatan Banguntapan dihuni oleh 17.147 KK. Jumlah keseluruhan penduduk Kecamatan Banguntapan adalah 76.513 orang dengan jumlah penduduk laki-laki 37.752 orang dan penduduk perempuan

38.761 orang. Tingkat kepadatan penduduk di Kecamatan Banguntapan adalah 2670 jiwa/km². Sebagian besar penduduk Kecamatan Banguntapan adalah petani. Dari data monografi kecamatan tahun 2010 tercatat 17.869 orang atau 23,39% penduduk Kecamatan Banguntapan bekerja di sektor pertanian.

III. Hasil Penelitian dan Pembahasan

L. Karakteristik Spasial Hidrologi Kecamatan Piyungan

Karakteristik spasial hidrologi Kecamatan Piyungan, terbagi atas 3 zona yaitu (1) wilayah dataran yang arah aliran air tanahnya mengarah ke Sungai Opak, (2) wilayah cekungan yang arah aliran air tanahnya memusat di wilayah cekungan Jolosutro dan cekungan Silituldyo, dan (3) wilayah perbukitan yang arah aliran air tanahnya mengarah ke Kali Pesing.

Kecamatan Piyungan secara umum memiliki kondisi hidrologi yang cukup baik. Keterdapatannya Sungai Opak yang termasuk sungai permanen atau sungai yang mengalir sepanjang tahun sangat mempengaruhi penggunaan lahan di wilayah tersebut, khususnya penggunaan lahan persawahan. Hal ini mengingat banyak penduduk di Kecamatan Piyungan yang bekerja di sektor pertanian. Keberadaan Sungai Opak dimanfaatkan penduduk sekitarnya untuk irigasi pertanian, keramba ban, dan memandikan ternak. Keberadaan Sungai Opak juga dimanfaatkan pihak pengelola industri penyamaran kulit untuk membuang limbah cair.

Pembuangan limbah cair industri penyamaran kulit di Kecamatan Piyungan ke Sungai Opak melalui suatu saluran. Dari hasil observasi di lapangan diketahui bahwa saluran pembuangan limbah cair industri penyamaran kulit terdiri dari bangunan yang telah disemen dan dilengkapi lapisan tidak tembus air sepanjang 395 meter, dan saluran yang tidak disemen sepanjang 911 meter. Berikut ini disajikan profil saluran pembuangan limbah cair industri penyamaran kulit di daerah penelitian.



Sumber : Google Earth, 2013

Gambar 2. Profil Saluran Pembuangan Limbah Cair Industri Penyamakan Kulit

Dari gambar 2 dapat dilihat bahwa saluran pembuangan limbah cair yang tidak tersemen terdapat di lokasi setelah industri penyamakan kulit, kemudian ditinjutkan saluran yang telah tersemen di lokasi persawahan, dan selanjutnya saluran tidak tersemen yang melewati pemukiman penduduk sampai ke Sungai Opak. Kondisi ini dimungkinkan dapat mempengaruhi kualitas air tanah atau air sumur penduduk di sekitar lokasi industri. Berikut ini disajikan gambaran kondisi saluran pembuangan limbah cair industri penyamakan kulit yang telah tersemen dan tidak tersemen.



Sumber : Survey Lapangan, 2013

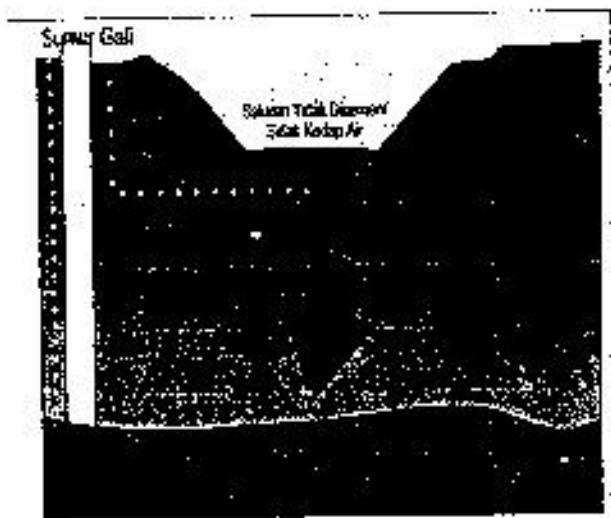
Gambar 3. Saluran Pembuangan Limbah Cair Tersemen



Sumber : Survei Lapangan, 2013

Gambar 4. Saluran Pembuangan Limbah Cair Tidak Tersemen

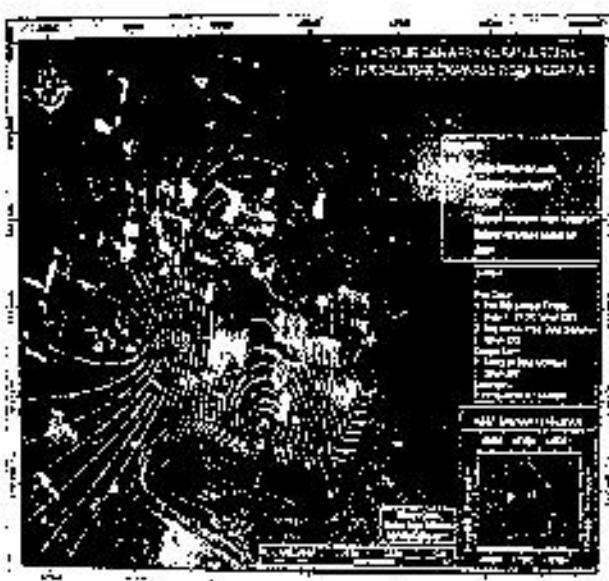
Hal lain yang diduga dapat mempengaruhi kualitas air tanah di sekitar lokasi industri adalah kedalaman muka air tanah dan kedalaman saluran pembuangan limbah cair. Dari hasil survei di lapangan dapat diketahui bahwa kedalaman muka air tanah di sekitar lokasi industri lebih dalam dibandingkan kedalaman saluran pembuangan limbah cair, yang disajikan dalam gambar 5 berikut ini.



Sumber: Survei Lapangan, 2013

Gambar 5. Penampang Saluran Pembuangan Limbah Tidak Kedap Air

Kualitas air tanah di sekitar lokasi industri penyamakan kulit selain dipengaruhi kedalaman muka air tanah dan kedalaman saluran pembuangan limbah cair, juga dipengaruhi arah aliran air tanah di daerah tersebut. Arah aliran air tanah berperan dalam penyebaran pencemaran air tanah. Berikut ini disajikan arah aliran air tanah di daerah penelitian.



Sumber: Dinas Aryo Wibowo, 2011

Gambar 6. Peta Arah Aliran Air Tanah di Sekitar Saluran Tidak Tersemen

Dari Gambar 6, diketahui bahwa arah aliran air tanah di sekitar saluran tidak tersemen mengarah ke barat daya atau ke arah jemoukitan penduduk.

2. Kualitas Air Tanah Kecamatan Piyungan

Kualitas air tanah di sekitar lokasi industri penyamakan kulit Kecamatan Piyungan dapat diuraikan berdasarkan hasil uji laboratorium yang disajikan dalam tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Hasil Uji Laboratorium Sampel Air Sumur Penduduk di sekitar lokasi Industri Penyanyamanan Kulit

No	Parameter	Satuan	Hasil Uji				Kadar Maksimum Air Gokongsi B	Keterangan
			2400 K	2401 K	2402 K	2403 K		
1.	BOD	mg/l	2.3	1.5	1.5	1.4	3	Semua Sampel Memenuhi Baku Mutu
2.	COD	mg/l	8	8.5	8.5	8.5	25	Semua Sampel Memenuhi Baku Mutu
3.	Sulfida	mg/l	Tidak terdetek si	Tidak terdetek si	Tidak terdetek si	Tidak terdetek si	(-)	Semua Sampel Memenuhi Baku Mutu
4.	Cr total	mg/l	< 0.213	< 0.213	< 0.213	< 0.213	0.01	Semua Sampel Memenuhi Baku Mutu
5.	NH ₃ -N	mg/l	Tidak terdetek si	0.0003	Tidak terdetek si	Tidak terdetek si	0.5	Semua Sampel Memenuhi Baku Mutu
6.	pH	-	6.4	6.7	6.5	6.0	6-9	Semua Sampel Memenuhi Baku Mutu

Sumber: Hasil Uji Laboratorium, Tahun 2013

Keterangan:

1. 2400 K : sampel air sumur penduduk dengan jarak 25 meter dari saluran pembuangan tidak tersemen
2. 2401 K : sampel air sumur penduduk dengan jarak 50 meter dari saluran pembuangan tidak tersemen
3. 2402 K : sampel air sumur penduduk dengan jarak 75 meter dari saluran pembuangan tidak tersemen
4. 2403 K : sampel air sumur kontrol

Berdasarkan hasil uji laboratorium seperti disajikan dalam tabel 2 dapat diuraikan sebagai berikut:

a. BOD

Dari tabel 2 diketahui bahwa nilai kandungan BOD masing-masing sampel air, yaitu sampel 2400 K menunjukkan nilai sebesar 2.3

mg/l, sampel 2401 K sebesar 1,5 mg/l, sampel 2402 K sebesar 1,5 mg/l, sedangkan sampel 2403 K menunjukkan nilai sebesar 1,2 mg/l. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kandungan nilai BOD pada ketiga sumur yang terletak setelah lokasi kegiatan industri jika dibandingkan dengan sumur kontrol, dimana peningkatan kandungan nilai BOD terbesar adalah sumur dengan jarak 25 meter atau terdekat dari saluran pembuangan limbah cair. Namun demikian karena standar baku air bersih untuk kandungan nilai BOD yang diperbolehkan adalah 3 mg/L, maka kesemua sampel air masih memenuhi standar baku air bersih.

b. COD

Hasil uji laboratorium pada tabel 2 menunjukkan kandungan nilai COD pada sampel 2400 K sebesar 8 mg/l, sedangkan pada sampel 2401 K, 2402 K, dan 2403 K nilai COD sebesar <5 mg/l. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kandungan nilai COD jika dibandingkan sumur kontrol hanya terjadi pada sumur dengan jarak 25 meter atau terdekat dari saluran pembuangan limbah cair. Namun demikian karena kandungan nilai COD yang diperbolehkan untuk standar baku air bersih adalah 25 mg/l, maka kesemua sampel air masih memenuhi standar baku air bersih.

c. Sulfida

Dari hasil uji laboratorium pada tabel 2, kesemua sampel air yang diujikan di laboratorium tidak menunjukkan keterdapatannya kandungan sulfida. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh dari limbah cair industri terhadap peningkatan kandungan nilai sulfida pada sumur yang berjarak 25 meter, 50 meter, dan 75 meter dari saluran pembuangan limbah cair. Menurut standar baku air bersih keterdapatannya kandungan sulfida adalah negatif atau nol, sehingga kesemua sampel air yang diujikan di laboratorium memenuhi standar baku air bersih.

d. Kromium

Dari hasil uji laboratorium pada tabel 2, kesemua sampel air menunjukkan nilai kandungan krom sebesar < 0,213 mg/l. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh dari limbah cair industri terhadap peningkatan kandungan nilai kromium pada sumur yang berjarak 25 meter, 50 meter, dan 75 meter dari saluran pembuangan limbah cair. Keterdapatannya kandungan krom dalam air yang diperbolehkan adalah 0,01 mg/l, sehingga kesemua sampel air memenuhi standar baku air bersih.

e. Amoniak

Dari hasil uji laboratorium pada tabel 2, kandungan amoniak pada sampel 2400 K, 2402 K, dan 2403 K tidak terdeteksi sedangkan pada sampel 2401 K nilai kandungan amoniak sebesar 0,0003 mg/l. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kandungan nilai amoniak jika dibandingkan sumer kontrol hanya terjadi pada sumur dengan jarak 50 meter dari saluran pembuangan limbah cair. Kandungan amoniak yang diperbolehkan dalam standar baku air bersih adalah 0,5 mg/l, sehingga kesemua sampel air memenuhi standar baku air bersih.

f. pH

Kerasam basaan sampel air yang diujikan di laboratorium seperti disajikan dalam tabel 2 sebagai berikut: sampel 2400 K dengan pH sebesar 6,4, sampel 2401 K dengan pH sebesar 6,7, sampel 2402 K dengan pH sebesar 6,5, dan sampel 2403 K dengan pH sebesar 6,0. Standar baku air bersih untuk pH adalah 6-9, sehingga kesemua sampel air memiliki tingkat keasam basaan sesuai dengan standar baku air bersih.

3. Kelayakan Air Tanah Kecamatan Piyungan

Pemenuhan kebutuhan pokok akan air tanah menjadi dasar pentingnya menjaga kelestarian air tanah tersebut agar tetap berada pada standar baku yang baik. Hasil uji laboratorium sampel air tanah (sumur

penduduk) di sekitar lokasi industri penyamakan kulit Kecamatan Piyungan menunjukkan hasil yang baik. Kesemua parameter yang diujikan terbukti memenuhi standar baku air bersih berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 416 Tahun 1990 tentang standar kualitas air bersih. Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa kualitas air tanah dengan jarak 25 meter, 50 meter, dan 75 meter dari saluran pembuangan limbah industri penyamakan kulit layak untuk pemenuhan kebutuhan domestik (air bersih) bagi penduduk sekitar, dilihat dari 6 (enam) parameter kimia yang diujikan, yaitu BOD, COD, sulfida, kromium, amoniak, dan pH.

4. Karakteristik Spasial Hidrologi Kecamatan Banguntapan

Wilayah Kabupaten Bantul yang merupakan bagian selatan Cekungan Yogyakarta, air tanahnya merupakan pengumpulan (*discharge area*), termasuk dari Saluran Mataram. Wilayah Kabupaten Bantul termasuk wilayah yang terjadi penurunan gradien topografi disertai dengan penurunan gradien hidrolika serta nilai karakteristik akuifer, sehingga kecepatan aliran air bawah tanah semakin mengurang. Potensi air bawah tanah sangat baik digunakan untuk keperluan domestik dan irigasi.

Karakteristik spasial hidrologi Kecamatan Banguntapan berbeda dengan Kecamatan Piyungan, hanya terbagi atas 2 zona, yaitu (1) wilayah dataran yang arah aliran air tanahnya mengarah ke Sungai Opak, dan (2) wilayah perbukitan yang arah aliran air tanahnya mengarah ke Kali Pusing.

5. Kualitas Air Tanah Kecamatan Banguntapan

Berikut ini disajikan data hasil uji laboratorium sampel air sumur penduduk di sekitar lokasi industri nata de coco Kecamatan Banguntapan.

Tabel 3. Hasil Uji Laboratorium Sampel Air Sumur Penduduk di sekitar lokasi industri nata de coco

Parameter	Kadar Maksimum	Sampel 1	Sampel 2
A. Fisika			
Bau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
Suhu	30°C	27.3	27.5
Warna	50 TCU	10	10
Kekaruan	25 NTU	0.501	2.60
TDS	1500 mg/l	570	634
B. Kimia Anorganik			
Amonium (NH_4^+)	0.5 mg/l	0.030	0.076
Besi (Fe^{+2})	1.0 mg/l	0.060	0.079
Fluorida (F^-)	1.5 mg/l	0.489	0.559
Klorida (Cl^-)	600 mg/l	13.20	15.16
Nitrat ($\text{NO}_3^- \text{-N}$)	10 mg/l	0.128	0.110
Nitrit ($\text{NO}_2^- \text{-N}$)	1.0 mg/l	0.038	0.001
pH	6.5-9.0	6.75	6.81
Seng (Zn^{+2})	15 mg/l	<0.010	<0.0010
Sulfat (SO_4^{2-})	400 mg/l	41.580	29.723
Deterjen	0.05 mg/l	<0.002	<0.002

Sumber: Hasil Uji Laboratorium, Tahun 2013

Keterangan:

- Sampel 1 : sampel air sumur penduduk di lokasi sebelum kegiatan industri nata de coco
- Sampel 2 : sampel air sumur penduduk di wilayah kegiatan industri nata de coco

Berdasarkan hasil uji laboratorium seperti disajikan dalam tabel 3 dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Bau

Hasil uji laboratorium dari tabel 3 menunjukkan bahwa air sumur yang berada di wilayah sebelum kegiatan industri nata de coco tidak berbau, sedangkan air sumur yang berada di wilayah kegiatan industri nata de coco juga tidak berbau. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan industri nata de coco tidak berpengaruh terhadap kualitas air sumur penduduk di sekitarnya. Kedua sampel air yang tidak berbau menunjukkan bahwa kedua sumur yang diujikan memenuhi standar kaku air bersih.

b. Suhu

Berdasarkan analisis di laboratorium seperti disajikan dalam tabel 3, diketahui bahwa temperatur sampel air sumur yang berada di wilayah sebelum kegiatan industri nata de coco memiliki suhu 27,1°C, sedangkan sumur yang berada di wilayah kegiatan industri memiliki suhu 27,2°C. Berdasarkan parameter suhu pada standar baku air bersih, maka kedua sumur layak digunakan untuk konsumsi karena nilai suhunya jauh di bawah batas aman yang diperbolehkan yaitu 30°C.

c. Warna

Hasil uji laboratorium (tabel 3) menunjukkan bahwa air sumur yang berada di wilayah sebelum kegiatan industri nata de coco memiliki kandungan warna sebesar 10 TCU, sedangkan air sumur yang berada di wilayah kegiatan industri nata de coco memiliki kandungan warna sebesar 10 TCU. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat peningkatan kadar warna pada sumur di lokasi industri nata de coco, dan jika dibandingkan standar baku air bersih maka nilai kandungan warna masih jauh di bawah batas aman yang diperbolehkan yaitu 50 TCU.

d. Kekeruhan

Hasil uji laboratorium (tabel 3) menunjukkan bahwa air sumur yang berada di wilayah sebelum kegiatan industri nata de coco memiliki kandungan kekeruhan sebesar 0,301 NTU, sedangkan air sumur yang berada di wilayah industri memiliki kandungan kekeruhan sebesar 2,60 NTU. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kekeruhan pada sumur di daerah industri nata de coco, namun demikian kekeruhan tersebut masih dalam ambang batas aman karena standar baku air bersih sebesar 25 NTU. Dampak dari kekeruhan bagi kesehatan adalah air yang keruh sulit untuk didesinfeksi, karena mikroba terlindung oleh zat tersuspensi. Hal ini berbahaya bagi keshatan bila mikroba tersebut adalah patogen.

c. Jumlah Zat Padat Terlarut (TDS)

Dari hasil analisis laboratorium (tabel 3), sumur di wilayah sebelum kegiatan industri nata de coco memiliki kandungan TDS sebesar 570 mg/l, sedangkan sumur yang berada di wilayah kegiatan industri memiliki kandungan TDS sebesar 634 mg/l. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kadar TDS di lokasi kegiatan industri, meskipun masih dalam antara batas yang ditentukan, dimana kadar maksimum yakni 1.500 mg/l, sehingga kedua sampel sumur masih layak digunakan untuk konsumsi.

f. Amoniak (NH₃)

Dari hasil analisis laboratorium (tabel 3), kandungan amoniak pada sampel air sumur yang berada di wilayah sebelum kegiatan industri nata de coco sebesar 0,030 mg/l, sedangkan sumur yang berada di wilayah kegiatan industri sebesar 0,076 mg/l. Berdasarkan standar baku air bersih, kedua sampel sumur tersebut layak digunakan untuk konsumsi karena mempunyai kandungan amoniak jauh di bawah batas aman yang diperbolehkan yaitu 0,5 mg/l.

g. Besi (Fe)

Dari hasil analisis laboratorium (tabel 3), kandungan besi pada sampel air sumur yang berada sebelum kegiatan industri nata de coco sebesar 0,060 mg/l, sedangkan sumur yang berada di wilayah kegiatan industri nata de coco sebesar 0,079 mg/l. Berdasarkan pada standar baku air bersih, kedua sampel sumur tersebut layak digunakan untuk konsumsi karena mempunyai kandungan besi jauh di bawah batas aman yang diperbolehkan yaitu 1,0 mg/l.

h. Fluorida (F)

Dari hasil analisis laboratorium (tabel 3), kandungan fluorida pada sampel air sumur yang berada di wilayah sebelum kegiatan industri nata de coco sebesar 0,489 mg/L sedangkan sumur yang berada di wilayah kegiatan industri nata de coco sebesar 0,559 mg/L Berdasarkan pada standar baku air bersih, kedua sampel sumur

tersebut layak digunakan untuk konsumsi karena mempunyai kandungan flourida jauh di bawah batas aman yang diperbolehkan yaitu 1,5 mg/l.

i. Klorida (Cl)

Dari hasil analisis laboratorium (tabel 3), kandungan klorida pada sampel air sumur yang berada di wilayah sebelum kegiatan industri nata de coco sebesar 13,20 mg/l, sedangkan sumur yang berada di wilayah kegiatan industri nata de coco sebesar 15,16 mg/l. Berdasarkan pada standar baku air bersih, kedua sampel sumur tersebut layak digunakan untuk konsumsi karena mempunyai kandungan klorida jauh di bawah batas aman yang diperbolehkan yaitu 600 mg/l.

j. Nitrat (NO₃-N)

Dari hasil uji laboratorium (tabel 3), kandungan nitrat pada sampel air sumur yang berada di wilayah sebelum kegiatan industri nata de coco sebesar 0,128 mg/l, sedangkan sumur yang berada di wilayah kegiatan industri nata de coco sebesar 0,110 mg/l. Berdasarkan pada standar baku air bersih, kedua sampel tersebut layak digunakan untuk konsumsi karena mempunyai kandungan nitrat jauh di bawah batas aman yang diperbolehkan yaitu 10 mg/l.

k. Nitrit (NO₂-N)

Dari hasil uji laboratorium (tabel 3), kandungan nitrit pada sampel air sumur yang berada di wilayah sebelum kegiatan industri nata de coco sebesar 0,038 mg/l, sedangkan sumur yang berada di wilayah kegiatan industri nata de coco sebesar 0,001 mg/l. Berdasarkan pada standar baku air bersih, kedua sampel sumur tersebut layak digunakan untuk konsumsi karena mempunyai kandungan nitrit jauh di bawah batas aman yang diperbolehkan yaitu 1,0 mg/l.

i. pH

Dari analisis laboratorium (tabel 3), kandungan pH pada sampel air sumur yang berada di wilayah sebelum kegiatan industri nata de coco dengan nilai pH 6,73, sedangkan sumur yang berada di wilayah kegiatan industri nata de coco dengan nilai pH 6,81. Berdasarkan pada standar baku air bersih, kedua sampel sumur tersebut layak digunakan untuk konsumsi karena mempunyai kandungan pH di antara batas aman yang diperbolehkan yaitu 6-9.

m. Seng (Zn)

Dari hasil uji laboratorium (tabel 3), kandungan seng pada sampel air sumur yang berada di wilayah sebelum kegiatan industri nata de coco sebesar < 0,010 mg/l, sedangkan sumur yang berada di wilayah kegiatan industri nata de coco sebesar < 0,0010 mg/l. Berdasarkan pada standar baku air bersih, kedua sampel sumur tersebut layak digunakan untuk konsumsi karena mempunyai kandungan seng di bawah batas aman yang diperbolehkan yaitu 15 mg/l.

n. Sulfat (SO₄)

Dari hasil uji laboratorium (tabel 3), kandungan sulfat pada sampel air sumur yang berada di wilayah sebelum kegiatan industri nata de coco sebesar 41,580 mg/l, sedangkan sumur yang berada di wilayah kegiatan industri nata de coco sebesar 29,723 mg/l. Berdasarkan pada standar baku air bersih, kedua sampel sumur tersebut layak digunakan untuk konsumsi karena mempunyai kandungan seng di bawah batas aman yang diperbolehkan yaitu 400 mg/l.

o. Deterjen

Dari hasil uji laboratorium, kandungan deterjen pada sampel air sumur yang berada di wilayah sebelum kegiatan industri nata de coco sebesar < 0,002 mg/l, sedangkan sumur yang berada di wilayah kegiatan industri nata de coco sebesar < 0,002 mg/l. Berdasarkan pada

standar baku air bersih, kedua sampel sumur tersebut layak digunakan untuk konsumsi karena mempunyai kandungan deterjen di bawah batas aman yang diperbolehkan yaitu 0,05 mg/l.

6. Kelayakan Air Tanah Kecamatan Bauguntapan

Berdasarkan hasil uji laboratorium (tabel 3) diketahui bahwa sampel air sumur yang berada sebelum kegiatan industri nata de coco maupun sampel air sumur yang berada di wilayah kegiatan industri nata de coco menunjukkan hasil yang baik. Keseluruhan parameter yang diujikan terbukti memenuhi standar baku air bersih berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 416 Tahun 1990 tentang standar kualitas air bersih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi air tanah yang ada layak untuk dijadikan sebagai pemenuhi kebutuhan domestik (sumber air bersih) bagi penduduk sekitar lokasi industri, dilihat dari parameter fisik dan kimia yang diujikan, yaitu bau, suhu, warna, kekeruhan, TDS, amoniak, besi, fluorida, klorida, nitrat, nitrit, pH, seng, sulfat, dan deterjen.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Karakteristik spasial hidrologi Kecamatan Piyungan, terbagi atas 3 zona, yaitu (a) wilayah dataran yang arah aliran air tanahnya mengarah ke Sungai Opak, (b) wilayah cekungan yang arah aliran air tanahnya memusat di wilayah cekungan Jolosutro dan cekungan Sitimulyo, dan (c) wilayah perbukitan yang arah aliran air tanahnya mengarah ke Kali Posing. Karakteristik spasial hidrologi Kecamatan Banguntapan, terbagi atas 2 zona, yaitu (a) wilayah dataran yang arah aliran air tanahnya mengarah ke Sungai Opak, dan (b) wilayah perbukitan yang arah aliran air tanahnya mengarah ke Kali Posing.
2. Kualitas air tanah di sekitar industri penyamaran kulit di Kecamatan Piyungan menunjukkan bahwa kualitas air tanah pada jarak 25 meter, 50 meter, dan 75 meter dari saluran pembuangan limbah masih baik, dilihat dari parameter BOD, COD, sulfida, kromium, amoniak, dan pH. Keenam parameter yang diujikan menunjukkan angka yang berada di bawah atau masih memenuhi standar baku air bersih berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416 tahun 1990. Kualitas air tanah di sekitar industri nata de coco di Kecamatan Banguntapan menunjukkan bahwa kualitas air tanah, baik sebelum lokasi kegiatan industri maupun di lokasi kegiatan industri masih baik, dilihat dari parameterbau, suhu, warna, kekeruhan, jumlah zat padat terlarut (TDS), amoniak, besi, flourida, klorida, nitrat, nitrit, pH, seng, sulfat dan deterjen, yang memiliki kadar di bawah atau masih memenuhi standar baku air bersih.
3. Kualitas air tanah di sekitar industri penyamaran kulit di Kecamatan Piyungan dapat dikatakan layak digunakan sebagai sumber pemenuhan kebutuhan domestik (air bersih), dilihat dari enam parameter kimia yang

dijujikan. Kualitas air tanah di sekitar industri nata de coco di Kecamatan Banguntapan juga dapat dikatakan layak untuk pemenuhan kebutuhan domestik (air bersih), dilihat dari parameter fisik dan kimia yang diujikan.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan dari kegiatan penelitian ini, maka dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi pihak pengelola industri terkait perlu adanya upaya pengelolaan limbah secara optimal agar limbah yang dibuang ke lingkungan tidak menimbulkan pencemaran kualitas air tanah di sekitarnya.
2. Bagi pemerintah Kabupaten Bantul perlu adanya upaya peningkatan sosialisasi pengelolaan limbah terpadu untuk pihak pengelola industri agar ke depan pengelolaan industri dapat mengedepankan aspek berwawasan lingkungan. Selain itu juga perlu adanya upaya peningkatan dalam hal pengawasan terutama bagi industri yang kemungkinan berpotensi besar mencemari kualitas air tanah di sekitarnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bintarto dan Sutastopo Hadisumarmo. 1978. *Metode Analisa Geografi*. Jakarta: LP3ES.
- Chay Asdak. 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daurair Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Dimas Aryo Wibowo. 2011. Aplikasi Geolistrik Metode *Electrical Resistivity Tomography* (ERT) untuk Identifikasi Pencemaran Air Tanah Bebas oleh Limbah Cair Industri Penyamakan Kulit di sebagian Desa Sitimulyo, Piyungan Bantul. Skripsi. Universitas Gadjah Mada.
- Eko Budihardjo. 2003. *Kota dan Lingkungan*. Jakarta: IKAPI.
- Hefni Efendi. 2003. *Tetapan Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius.
- Juli Soemirat Slamet. 1996. *Kesehatan Lingkungan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Karden Eddy Suntang Manik. 2007. *Pengelolaan Lingkungan Hidup*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Kaslan A. Tohir. 1985. *Butir-Butir Tata Lingkungan*. Jakarta: PT. Bina Aksara.
- Kecamatan Banguntapan dalam Angka. 2010. BPS Kabupaten Bantul.
- Kecamatan Piyungan dalam Angka. 2010. BPS Kabupaten Bantul.
- Mahida. 1986. *Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri*. Jakarta: CV Rajawali.
- Moh. Pabundu Tika. 2005. *Metode Penelitian Geografi*. Yogyakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 416/MENKES/PER/IX/1990 tentang Standar Kualitas Air Bersih.
- Richard Lee. 1990. *Hidrologi Hutan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Robert J. Kodoatic. 1996. *Pengantar Hidrologi*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Sanropie Djasio. 1984. *Pedoman Tentang Studi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta: Proyek Pengembangan Tenaga Salinitas Dep. Kes. RI.

- Sitanala Arsyad. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press.
- SK. Gubernur. Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta No. 214/KPTS/1991 tentang Baku Mutu Lingkungan Daerah Untuk Wilayah Provinsi DIY.
- Sri Sumestri Santika dan G. Alaerts. 1987. *Metoda Penelitian Air*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Srikandi Faridiaz. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Sugiharto. 1987. *Dasar-dasar Pengelolaan Air Limbah*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Suyono Sosrodarsono dan Kensaku Takeda. 1989. *Hidrologi Untuk Pengairan*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Tresna Sastrawijaya, A. 2000. *Pencemaran Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.

KUALITAS AIR TANAH DI SEKITAR INDUSTRI *NATA DE COCO*
DUSUN KRETEK DESA JAMBIDAN KECAMATAN BANGUNTAPAN
KABUPATEN BANTUL

SKRIPSI

Diajukan kepada Pakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk memenuhi sebagai persyaratan guna
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan



Disusun Oleh:
KIKIN PRABOWO
NIM.06405244024

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2013

KUALITAS AIR TANAH DI SEKITAR INDUSTRI NATA DE COCO DUSUN
KRETEK DESA JAMBIDAN KECAMATAN BANGUNTAPAN
KABUPATEN BANTUL

Oleh:
Kikin Prahowe
NIM 06405244024

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan, (1). Untuk mengetahui kualitas air tanah yang telah terpengaruh oleh adanya limbah cair industri Nata de coco. (2). Untuk mengetahui tingkat kelayakan air tanah untuk pemenuhan kebutuhan air bersih di Dusun Kretek Desa Jambidan.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilaksanakan di Dusun Kretek Desa Jambidan Kecamatan Banguntapan Kabupaten Bantul. Populasi penelitian ini adalah sumur penduduk yang ada di wilayah lingkungan industri Nata de coco. Sampel penelitian ditentukan secara purposive dengan mengambil sampel air sumur yang berada sebelum kegiatan industri Nata de coco dan sampel air sumur di wilayah kegiatan industri Nata de coco. Metode pengumpulan data menggunakan teknik observasi, uji laboratorium, dan dokumentasi. Data yang telah dikumpulkan selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1). Kualitas air tanah sebelum kegiatan industri dan pada wilayah kegiatan industri pada parameter Fisika (Bau, Suhu, Warna, Keberuhan, Jumlah zat padat terlarut) maupun Kimia (pH, Klorida, Amoniak bebas, Sulfat, Fluorida, Nitrit, Nitrat, Besi, dan Deterjen) memiliki nilai yang dibawah standar baku mutu air bersih. dan (2). Keberadaan air tanah di daerah penelitian layak untuk pemenuhan kebutuhan air bersih.

Kata Kunci: Kualitas air, air tanah, industri Nata de coco

**PENGARUH LIMBAH CAIR INDUSTRI PENYAMAKAN KULIT
TERHADAP KUALITAS AIR TANAH DI DESA SITIMULYO
KECAMATAN PIYUNGAN KABUPATEN BANTUL**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Disusun Oleh :

Sujarwo

09405241050

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2013**

**PENGARUH LIMBAH CAIR INDUSTRI PENYAMAKAN KULIT
TERHADAP KUALITAS AIR TANAH DI DESA SITIMULYO
KECAMATAN PIYUNGAN KABUPATEN BANTUL**

Oleh :
Sujarwo
NIM 09405241050

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) kualitas limbah cair industri penyamakan kulit, (2) tingkat kelayakan air tanah di sekitar lokasi industri penyamakan kulit untuk pemenuhan air golongan B, dan (3) pengaruh pencemaran limbah cair industri penyamakan kulit terhadap kualitas air tanah di sekitar lokasi industri di Desa Sitimulyo Kecamatan Piyungan Kabupaten Bantul.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan metode survei. Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan air tanah (air sumur penduduk) di Desa Sitimulyo dan keseluruhan limbah cair industri penyamakan kulit. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel air tanah ditentukan sejumlah empat sampel dimana satu sampel merupakan sampel kontrol, sedangkan sampel air limbah ditentukan sejumlah satu sampel. Metode pengumpulan data menggunakan metode observasi, uji laboratorium, dan dokumentasi. Teknik Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif terhadap hasil uji laboratorium.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) terdapat tiga parameter limbah cair industri penyamakan kulit yang melebihi standar baku mutu yang telah ditentukan dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 1995, yaitu parameter BOD, COD, dan Krom. (2) Kualitas air tanah di sekitar lokasi industri dinyatakan memenuhi standar mutu air golongan B, dilihat dari empat parameter yang diajukan. (3) Air tanah di lokasi penelitian telah mengalami penurunan kualitas yaitu terdapat peningkatan nilai BOD dan COD pada sampel 2400K, 2401K, dan 2402K yang diduga terpengaruh keberadaan limbah cair industri penyamakan kulit.

Kata kunci: kualitas air tanah, pengaruh, limbah cair, industri penyamakan kulit



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

FAKULTAS ILMU SOSIAL

Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281 Telp. 548202 Psw. 247, 249

Email : fise@uny.ac.id Website : <http://fis.uny.ac.id> <http://www.uny.ac.id>

SURAT PERJANJIAN PELAKSANAAN PENELITIAN

Nomor : 979/UN34.14/PJ/2013

Pada hari ini Rabu tanggal satu bulan Mei , tahun dua ribu tiga belas, kami yang berfanda tangan di bawah ini :

1. Nama : Cholistin, M.Si.
NIP : 19550801 198503 1 002
Jabatan : Wakil Dekan I FIS UNY
Dalam hal ini berlindak dalam kedudukannya sebagai Wakil Dekan I dan Ketua Pelaksana Kegiatan Penelitian FIS UNY Tahun 2013, sehingga berlindak untuk dan atas nama serta mewakili Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Yogyakarta, yang Selanjutnya disebut : PIHAK PERTAMA;
2. Nama : Suhadi Purwantara, M.Si.
NIP : 19591129 198601 1 001
Jabatan : Dosen Program Studi Pendidikan Geografi FIS UNY
Dalam hal ini bertindak sebagai diri sendiri dan sebagai ketua kelompok penelitian, sehingga berlindak untuk dan atas nama serta mewakili kelompok peneliti, yang selanjutnya disebut : PIHAK KEDUA;

Bahwa para pihak sepakat untuk melaksanakan Surat Keputusan Dekan FIS UNY No. 95 Tahun 2013 tentang "Penetapan Dosen Peneliti dan Besaran Dana Penelitian di Lingkungan Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2013", yang selanjutnya disebut sebagai Keputusan Dekan. Bertalian dengan hal tersebut diatas, selanjutnya para pihak menyatakan sepakat untuk mengikatkan diri dalam suatu perjanjian pelaksanaan pekerjaan penelitian, dengan ketentuan sebagai berikut :

Pasal 1

Para Pihak saling setuju dan mengikatkan diri untuk merealisasikan Keputusan Dekan tersebut dengan melaksanakan kegiatan Penelitian Melibatkan Mahasiswa yang berjudul : "Kajian Kualitas Air Tanah di Kecamatan Piyungan dan Banguntapan Kabupaten Bantul" secara berlanggung jawaB

Pasal 2

PIHAK KEDUA melaksanakan kegiatan penelitian tersebut secara berkelompok, dengan susunan sebagai berikut :

- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| 1. Ketua : Suhadi Purwantara, M.Si | NIP. 19591129 198601 1 001 |
| 2. Anggota : Drs. Agus Sudarmo | NIP. 19530422 198011 1 001 |
| 3. Anggota : Nurul Khofimah, M.Si | NIP. 19790613 200604 2 001 |
| 4. Mahasiswa : Kikin Prabowo | NIM. 03405244024 |
| 5. Mahasiswa : Sujarwo | NIM. 09405241050 |

Pasal 3

PIHAK PERTAMA berkewajiban menyediakan biaya kegiatan Penelitian Melibatkan Mahasiswa sebesar Rp 10.000.000,- (Sepuluh Juta Rupiah) yang dibebankan pada anggaran DIPA FIS Universitas Negeri Yogyakarta Tahun 2013.

Pasal 4

- Biaya tersebut meliputi:
- Honorarium sebesar 25%,
 - Alat/Bahan sebesar 20%,
 - Pengembangan Instrumen Analisis Data dan Akomodasi sebesar 45%,
 - Penyusunan laporan dan seminar laporan hasil penelitian sebesar 10%

Pembayaran Biaya kegiatan Penelitian dilaksanakan secara berlapis, sebagai berikut:

- Tahap perdama sebesar 70% dari Rp 10.000.000,- (Sepuluh Juta Rupiah) yaitu Rp 7.000.000,- (Tujuh Juta Rupiah) dibayarkan pada saat kontrak ditandatangani oleh **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA**;
- Tahap kedua sebesar 30% dari Rp 10.000.000,- (Sepuluh Juta Rupiah) yaitu Rp 3.000.000,- (Tiga Juta Rupiah) dibayarkan pada saat laporan hasil penelitian diserahkan oleh **PIHAK KEDUA** dan diterima oleh **PIHAK PERTAMA**;

Pasal 5

Biaya Meterai, Pajak dan biaya lain alas perjanjian ini menjadi beban **PIHAK KEDUA**. Surat perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh kedua belah pihak tanpa adanya paksaan, kekhilafan, penipuan, pada hari dan tanggal tersebut diatas;

Pasal 6

Jangka waktu pelaksanaan penelitian selama 6 (enam) bulan, sejak tanggal 1 Mei 2013 sampai dengan tanggal 31 Oktober 2013

Pasal 7

Terhadap keterlambatan pencapaian kegiatan Penelitian dikenakan denda keterlambatan sebesar 1% (satu permil) setiap hari keterlambatan. Denda tersebut maksimal sebesar 5 % dari jumlah biaya Penelitian.

Pasal 8

Pelaksanaan penelitian harus mengikuti ketentuan-ketentuan yang sudah ditetapkan oleh **PIHAK PERTAMA**, antara lain sebagai berikut:

- Peneliti wajib menyematkan instrumen dan ssoctet akhir hasil penelitian,
- Peneliti wajib menyerahkan ssoctet hasil penelitian yang sudah dijilid rapi sebanyak 3 (tiga) eksemplar,
- Peneliti wajib menyerahkan abstrak hasil penelitian;
- Tata tulis laporan penelitian yang diserahkan kepada **PIHAK PERTAMA** harus mengikuti ketentuan Pedoman Penelitian Tahun 2013 yang diterbitkan oleh FIS UNY dan LPPM.
- Pada bagian bawah sampul laporan tersebut harus dicantumkan sebagai berikut:

**PENELITIAN INI DIBIAYAI DENGAN DANA DIPA
FAKULTAS ILMU SOSIAL UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
SK DEKAN FIS UNY NOMOR : 95 TAHUN 2013, TANGGAL 29 APRIL 2013
SURAT PERJANJIAN PELAKSANAAN PENELITIAN
NOMOR : 979/UN34.14 PL 2013 TANGGAL 1 MEI 2013**

Pasal 9

Perjanjian Pelaksanaan Kontrak Penelitian ini berlaku sejak ditandatangani oleh PIHAK PERTAMA dan PIHAK KEDUA. Apabila dikemudian hari perlu ada perubahan yang diakibatkan oleh Peraturan Pemerintah maka atas kesepakatan kedua belah pihak dapat diadakan perubahan seperlunya atas perjanjian ini.

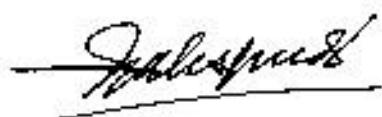
Yogyakarta, 1 Mei 2013

PIHAK KEDUA;



Suhadi Purwantara, M.Si.
NIP 19591129 198601 1 001

PIHAK PERTAMA;



Cholisin, M.Si.
NIP. 19550801 198503 1 002

Mengetahui,
Dekan



Prof. Dr. Ajai Sudrajat, M.Ag.
NIP. 19520721 198903 1 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU SOSIAL

Jl. Dr. Sutomo Km. 0,5, Kampus Karaeng Waliling, Yogyakarta 55241, Telp. 548202, 580169, fax. 247, 248, 249

BERITA ACARA
SEMINAR HASIL PENELITIAN
TAHUN ANGGARAN 2013

1. Ketua Peneliti : Suhadi Purwantoro, M.Si.
2. Jurusan / Prodi : Pendidikan Geografi
3. Fakultas : FIS UNY
4. Jenis Penelitian : Kelompok / Tracer Study / Institusional Melibatkan Mahasiswa
5. Judul Penelitian : Kajian Kualitas Air Tanah di Kecamatan Piyungan dan Benguntapan Kabupaten Bantul
6. Pelaksanaan : Hari, Tanggal : Kamis, 14 November 2013
Pukul : 10.00 WIB - Selesai
7. Tempat : Ruang Kanopi FIS UNY

8. Dipimpin oleh :
a. Ketua : Dr. Haryati
b. Sekretaris : Niqsi, S.Pd., M.Pd.
9. Peserta :
a. Konsultan : ... orang
b. Narasumber : ... orang
c. BPP : ... orang
d. Peserta lain : **24** orang

Jumlah : **25** orang (termasuk dosen)

10. Hasil Seminar :

Setelah mempertimbangkan persyaratan, penyelesaian akademis serta sistematika dan tata tuju seminar berkesimpulan :

Instrumen/Desain Penelitian tersebut di atas

- a. Diterima, tanpa revisi/pembenahan:
- b. Diterima dengan revisi/pembenahan:
- c. Diberi ahli untuk diseminarkan ulang



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU SOSIAL

Jl. Prof. Dr. Kartini No. 1, Telp. (0274) 560202, 561689, fax. 247, 248-249

DAFTAR HADIR
SEMINAR HASIL PENELITIAN TAHUN ANGGARAN 2013

- Hari, Tanggal / Ruang : Kamis, 14 November 2013 / Ruang Kanopi FIS UNY
 - Nama Peneliti : Rahadi, Prawita, M.Psi
 - Jurusan / Prodi : Pendidikan Geografi
 - Ekuivalen : FIS UNY
 - Jenis Penelitian : Kelompok / Tracer Study / Institusional / Melibatkan Mahasiswa
 - Judul Penelitian : Kajian Kualitas Air Tanah di Kawasan Piyungan dan
Banyuwijayan Kabupaten Bantul

No.	Nama	Gelar	Tanda Tangan
1	Ariani	Dr. M.Psi.	1
2	Dwi Hanum	M.Psi.	2
3	Sukirwan	M.Psi.	3
4	Widya Wulan	M.Psi.	4
5	Ayu Dwi Ayu	M.Psi.	5
6	Endah Fitriyanti	M.Psi.	6
7	Yuliawati	M.Psi.	7
8	Hafizah	M.Psi.	8
9	Sugih Rahayu	M.Psi.	9
10	Tri Suci Putri	M.Psi.	10
11			
12	Herry Pramono	M.Psi.	12
13	Yanuarhi	M.Psi.	13
14	Yogi Aji	M.Psi.	14
15	Nicky Ibu Abisoma	M.Psi.	15
16	Boga Purnomo	M.Psi.	16
17	Wulan	M.Psi.	17
18	Utami Dewi	M.Psi.	18
19	Tanjung Rendean	M.Psi.	19
20	Septi Lurita	M.Psi.	20
21	Putri Dewi	M.Psi.	21
22	Ziva Syifa A.	M.Psi.	22

Surat ini ditulis pada ... 14 ... Nov 2013
Pada hari Selasa,

Hastuti
NIP. 5620627 198702 2 001