

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pencemaran Lingkungan

2.1.1 Definisi Pencemaran Air

Menurut Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, mendefinisikan Pencemaran Air adalah “*masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Air limbah adalah sisa dari suatu hasil usaha dan atau kegiatan yang berwujud cair*”.

2.1.2 Sumber Limbah Pencemaran Air

Menurut Sugiharto (1997: 10-15) sumber air limbah pada umumnya disebabkan oleh aktivitas manusia, diantaranya yaitu:

a. Air limbah rumah tangga

Sumber utama air limbah rumah tangga dari masyarakat berasal dari perumahan, kawasan perdagangan, perkantoran, dan fasilitas rekreasi.

b. Air limbah industri

Air limbah yang berasal dari kegiatan industri bergantung pada jenis dan besar kecilnya industri tersebut. Selain itu, bergantung pengawasan pada proses industri, derajat pengelolaan air, dan derajat pengolahan limbah yang aman.

Menurut Davis dan Corwell (1991) sumber bahan pencemar yang masuk ke perairan dapat berasal dari buangan yang diklasifikasikan dalam beberapa sumber, yaitu:

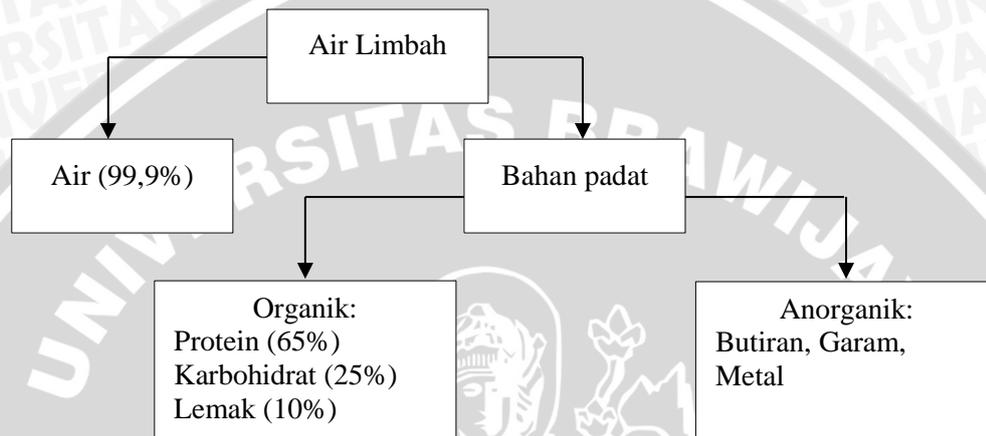
- a. *Point Source Discharges* (sumber titik), yaitu sumber titik atau sumber pencemar yang dapat diketahui secara pasti dapat berupa suatu lokasi seperti air limbah industri atau domestik serta saluran drainase. Air limbah adalah sisa dari suatu hasil usaha dan atau kegiatan yang berwujud cair (Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001)

- b. *Non Point Source* (sebaran menyebar), berasal dari sumber yang tidak diketahui secara pasti. Pencemar masuk ke perairan melalui *run off* (limpasan) dari wilayah pertanian, permukiman, dan perkotaan.

2.1.3 Komposisi dan Karakteristik Air Limbah

A. Komposisi Air Limbah

Komposisi air limbah bervariasi sesuai dengan sumber asal limbah tersebut. Secara umum, zat-zat yang terdapat dalam air limbah dikelompokkan seperti gambar berikut.



Gambar 2. 1 Pengelompokan Bahan yang Terkandung dalam Air Limbah (Sugiharto, 1997)

Dari bagan tersebut, kadar air limbah mendominasi dengan nilai 99,9% atau lebih. Bahan organik bersifat tidak tetap dan menjadi busuk, sehingga mengeluarkan bau-bau tidak sedap. Setiap limbah memiliki komposisi yang berbeda-beda. Limbah industri sangat mengganggu karena limbah yang dikeluarkan oleh industri biasanya berupa air yang telah berubah warnanya (Mahida, 1984: 10).

Parameter yang perlu diperhatikan dalam setiap jenis air limbah industri berdasarkan jenis industri, yaitu sebagai berikut pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Parameter Jenis Air Limbah Industri

Parameter	Jenis Industri													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
BOD ₅	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓
COD	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓
pH		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
Total Suspended Solids (TSS)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dissolved Oxygen (DO)		✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓	

Sumber: Sundstrom & H.E. Klei, 1979 dalam Sugiharto, 1997.

Keterangan:

1. Industri kendaraan; 2. Industri minuman; 3. Industri pengalengan; 4. Industri pupuk; 5. Industri kimia anorganik; 6. Industri kimia organik; 7. Industri dagang; 8. Industri besi; 9.

Industri plastik; 10. Industri kertas; 11. Industri minyak; 12. Industri baja; 13. Industri tekstil; 14. Industri harian.

Dari tabel 2.1 diketahui bahwa parameter BOD (*Biochemycal Oxygen Demand*) terkandung pada seluruh jenis industri terkecuali industri pupuk dan industri baja. Parameter COD (*Chemical Oxygen Demand*) terkandung pada seluruh jenis industri terkecuali industri minuman, industri dagang, dan industri baja. Parameter pH atau derajat keasaman terkandung pada seluruh jenis industri terkecuali industri kendaraan dan industri besi. Parameter TSS (*Total Suspended Solids*) terkandung pada seluruh jenis industri. Serta parameter DO (*Dissolved Oxygen*) tidak terkandung pada jenis industri kendaraan, industri dagang, industri baja, dan industri harian.

2.1.4 Parameter Kualitas Air

Berdasarkan PP No. 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, mendefinisikan kualitas air sebagai sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lebih dalam air. Lebih lanjut Effendi (2003) menyebutkan bahwa kualitas air dapat dinyatakan dalam beberapa parameter kualitas air seperti parameter fisik (diantaranya suhu air dan padatan terlarut) dan parameter kimia (diantaranya derajat keasaman (pH), oksigen terlarut atau *Dissolved Oxygen* (DO), *Biochemica Oxygen Demand* (BOD), dan Nitrat).

A. Parameter Fisik

Parameter-parameter fisik yang biasa dijadikan parameter kualitas air diantaranya adalah suhu air, kekeruhan, padatan terlarut, padatan tersuspensi, salinitas, cahaya dan sebagainya (Effendi 2003). Hanya saja di dalam penelitian ini parameter fisik yang diteliti dibatasi pada suhu sungai dan total padatan terlarut saja.

1. Total Padatan Tersuspensi (*Total Suspended Solid*)

Menurut Tarigan dan Edward (2003) total padatan terlarut atau *Total Suspended Solid* adalah semua zat padat (pasir, lumpur, dan tanah liat) atau partikel-partikel yang tersuspensi dalam air dan dapat berupa komponen hidup (biotik) seperti fitoplankton, bakteri, fungi, ataupun komponen mati (abiotik). Total Padatan Tersuspensi terdiri dari lumpur, pasir halus, dan jasad renik akibat erosi tanah, yang terutama disebabkan oleh kikisan tanah atau erosi tanah yang terbawa ke badan air (Effendi, 2003).

2. Temperatur/Suhu Sungai

Suhu memegang peranan penting dalam berbagai aktivitas kimia dan fisika perairan. Aktivitas kimia dan fisika seringkali mengalami peningkatan dengan naiknya suhu. Mahida (1986) menyatakan bahwa tingkat oksidasi senyawa organik jauh lebih besar pada suhu tinggi dibanding pada suhu rendah. Keadaan suhu alami memberikan kesempatan bagi ekosistem untuk berfungsi secara optimum. Banyak kegiatan hewan air dikontrol oleh suhu, misalnya: migrasi, pemangsaan, kecepatan berenang, perkembangan embrio dan kecepatan proses metabolisme. Oleh sebab itu, perubahan suhu yang besar pada ekosistem perairan dianggap merugikan (Clark, 1974).

B. Parameter Kimia

Effendi (2003) menyebutkan bahwa parameter kimia untuk mengetahui kualitas air diantaranya adalah derajat keasaman (pH), oksigen terlarut atau *Dissolved Oxygen* (DO), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), dan *Chemical Oxygen Demand* (COD).

1. Derajat Keasaman (pH)

Air normal memiliki nilai pH berkisar antara 6,5 – 7,5 dengan batas normal bernilai 7. Apabila air memiliki nilai pH di bawah batas normal maka air tersebut bersifat asam, sebaliknya apabila air memiliki nilai pH di atas normal maka air tersebut bersifat basa. Sifat asam atau basa tergantung pada besarnya konsentrasi hidrogen di dalam air. Normalnya, biota air hidup di dalam perairan yang mempunyai pH netral. Buangan limbah ke dalam air dapat mengubah konsentrasi ion hidrogen (pH) di dalam air menjadi lebih asam atau pun lebih basa tergantung dari zat kimia yang terkandung di dalamnya. Kondisi tersebut dapat mengganggu kehidupan biota di dalam air (Wardhana WA 2001).

2. Oksigen Terlarut atau *Dissolved Oxygen* (DO)

Oksigen terlarut atau *Dissolved Oxygen* (DO) merupakan kebutuhan dasar organisme perairan. Keberadaan kehidupan di dalam air dipengaruhi oleh daya tahan lingkungan tersebut mempertahankan DO di suatu perairan. Oksigen terlarut dihasilkan dari proses fotosintesis oleh tanaman air dan dari udara yang masuk ke dalam air. Salmin (2005) mengatakan bahwa DO memegang peranan yang penting dalam penentuan kualitas air. DO berperan dalam proses reduksi bahan-bahan organik maupun anorganik di dalam air. Karena peranannya tersebut keberadaan DO sangat penting dalam membantu mengurangi beban pencemaran oleh limbah

industri maupun domestik. Hubungan antara kualitas perairan dengan besarnya DO disajikan dalam Tabel 2.2.

Tabel 2. 2Kualitas Air Berdasarkan Oksigen Terlarut di Perairan

Kandungan Oksigen Terlarut (mg/L)	Kriteria Kualitas Air
> 6,5	Tidak tercemar/tercemar sangat ringan
4,5-6,4	Tercemar ringan
2-4,4	Tercemar sedang
< 2	Tercemar berat

Sumber: Lee et al. 1978 dalam Nugraheni 2001

3. *Biochemical Oxygen Demand* dan *Chemical Oxygen Demand* (BOD dan COD)

Biochemical oxygen demand (BOD) menunjukkan jumlah oksigen terlarut yang dibutuhkan organisme hidup untuk memecah atau mengoksidasi bahan-bahan buangan di dalam air, sedangkan COD (*chemical oxygen demand*) merupakan suatu uji yang menentukan jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh bahan oksidan untuk mengoksidasi bahan-bahan organik yang terdapat di dalam air. Soeparman dan Suparmin (2001) menyebutkan bahwa BOD dan COD merupakan ukuran utama kekuatan limbah cair. BOD merupakan petunjuk dari pengeruh yang terjadi pada badan air (sungai) berkaitan dengan pengurangan kandungan oksigen, sedangkan COD (*Chemical Oxygen Demand*) merupakan parameter kebutuhan oksidasi sampel yang ditentukan dengan menggunakan suatu oksidan kimiawi.

Teori pada penelitian ini digunakan untuk menghitung status pencemaran atau baku mutu air Sungai Cikarang Bekasi Laut menggunakan metode Indeks Pencemaran, yaitu parameter baku mutu air limbah bagi kawasan industri berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 03 Tahun 2010 dan berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 untuk parameter air limbah domestik.

2.1.5 Baku Mutu Air

Baku mutu air adalah ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi, atau komponen yang ada atau harus ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya di dalam air. Sedangkan kelas air adalah peningkat kualitas air yang dinilai masih layak untuk dimanfaatkan bagi peruntukan tertentu. Baku mutu air dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu baku mutu air sungai dan baku mutu air limbah.

A. Baku Mutu Air Sungai

Klasifikasi dan kriteria mutu air mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 tentang Sungai, yang menetapkan mutu air ke dalam empat kelas, yaitu:

1. Kelas satu, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, prasarana/sarana kegiatan rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman dan/atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama, air baku dengan kegunaan tersebut.
2. Kelas dua, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana kegiatan rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
3. Kelas tiga, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.
4. Kelas empat, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanaman, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Pembagian kelas ini didasarkan pada tingkatan baiknya mutu air berdasarkan kemungkinan penggunaannya bagi suatu peruntukan air (*designated beneficial water uses*). Peruntukan lain yang dimaksud dalam kriteria kelas air, contohnya kegunaan air untuk proses produksi dan pembangkit tenaga listrik. Kegunaan tersebut dapat menggunakan air sebagaimana kriteria mutu air dari kelas yang dimaksud.

B. Baku Mutu Air Limbah Industri dan Air Limbah Domestik

Parameter baku mutu air limbah bagi kawasan industri berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 03 Tahun 2010 dijabarkan dalam Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Baku Mutu Air Limbah Industri

No.	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
1	pH	-	6 – 9
2	TSS	mg/L	150
3	BOD	mg/L	50
4	COD	mg/L	100

Sumber: Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 03 Tahun 2010

Parameter baku mutu air limbah domestik berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 dijabarkan dalam Tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Baku Mutu Air Limbah Domestik

No.	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum
1	pH	-	6 – 9
2	BOD	Mg/L	100
3	TSS	Mg/L	100

2.1.6 Analisa Kualitas Air Sungai

Beban pencemaran adalah jumlah suatu unsur pencemar yang terkandung dalam air limbah. Perhitungan beban pencemaran dapat digunakan sebagai kontrol terhadap industri, apakah industri tersebut mengolah limbah dengan baik atau tidak. Daya tampung beban pencemaran sungai adalah kemampuan air pada suatu sumber air untuk menerima masukan beban pencemaran tanpa mengakibatkan air tersebut menjadi tercemar. Pada dasarnya sungai mempunyai kemampuan dalam memperbaiki dirinya dari unsur pencemar (*self purrification*), namun kemampuan ini terbatas sehingga apabila masuk sejumlah bahan pencemar dalam jumlah banyak maka kemampuan *self purrification* tersebut menjadi tidak terlalu berarti. Kemampuan sungai ini yang membatasi daya tampung sungai terhadap pencemar.

Penetapan daya tampung beban pencemaran merupakan pelaksanaan pengendalian pencemaran air yang menggunakan pendekatan kualitas air (*water quality based control*) yang bertujuan untuk mengendalikan zat pencemar yang berasal dari berbagai sumber pencemar ke dalam sumber air dengan mempertimbangkan kondisi intrinsik sumber air dan baku mutu air yang ditetapkan (Soemarwoto, 2003). Untuk mengetahui kualitas air sungai/status mutu air dan mengetahui perhitungan tingkat pencemaran menggunakan metode sebagai berikut, yaitu:

1. Metode Indeks Pencemaran

Perhitungan tingkat pencemaran menggunakan metode Indeks Pencemaran seperti pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003. Indeks Pencemaran (IP) ditentukan untuk suatu peruntukan, kemudian dapat dikembangkan untuk beberapa peruntukan bagi seluruh badan air atau sebagian badan air sungai. Definisi Indeks Pencemaran adalah apabila L_{ij} menyatakan konsentrasi parameter kualitas air yang tercantum dalam baku mutu peruntukan air (J), dan C_i menyatakan konsentrasi parameter kualitas air (i) yang diperoleh dari suatu badan air, maka P_{ij} adalah Indeks Pencemaran bagi peruntukan (j) yang merupakan fungsi dari C_i/L_{ij} . Tiap nilai C_i/L_{ij} menunjukkan pencemaran relatif yang diakibatkan oleh parameter kualitas air. Nilai tersebut tidak memiliki satuan, nilai $C_i/L_{ij}=1,0$ adalah nilai kritis, karena nilai tersebut diharapkan untuk dipenuhi bagi suatu Baku Mutu Peruntukan Air. Jika $C_i/L_{ij} > 1,0$ untuk suatu parameter, maka konsentrasi parameter harus dikurangi atau disisihkan. Hal tersebut berlaku jika

badan air digunakan untuk peruntukan (j). Jika parameter tersebut adalah parameter yang bermakna bagi peruntukan, maka pengolahan mutlak harus dilakukan bagi air itu.

Pada metode Indeks Pencemaran, menggunakan berbagai parameter kualitas air, sehingga pada penggunaannya dibutuhkan nilai rerata dari keseluruhan nilai C_i/L_{ij} sebagai tolak ukur pencemaran, tetapi nilai tersebut tidak akan bermakna jika salah satu nilai C_i/L_{ij} bernilai > 1 . Sungai akan semakin tercemar untuk suatu peruntukan (j) jika nilai $(C_i/L_{ij})_R$ atau $(C_i/L_{ij})_M$ adalah lebih besar dari 1,0. Jika $(C_i/L_{ij})_R$ atau $(C_i/L_{ij})_M$ memiliki nilai makin besar, maka tingkat pencemaran suatu badan air akan semakin besar. Rumus yang digunakan untuk mengetahui tingkat pencemaran pada sungai, yaitu:

$$P_{ij} = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})_M^2 + (C_i/L_{ij})_R^2}{2}} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- C_i : Konsentrasi parameter kualitas air di lapangan
 L_{ij} : Konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam baku mutu peruntukan air (J)
 P_{ij} : Indeks pencemaran bagi peruntukan (J)
 $(C_i/L_{ij})_R$: Nilai, (C_i/L_{ij}) rata-rata
 $(C_i/L_{ij})_M$: Nilai, (C_i/L_{ij}) maksimum

Teori pada penelitian ini digunakan untuk menghitung status pencemaran atau baku mutu air Sungai Cikarang Bekasi Laut menggunakan metode Indeks Pencemaran. Metode Indeks Pencemaran menghubungkan tingkat pencemaran suatu perairan yang dipakai sebagai peruntukan tertentu dengan nilai-nilai parameter. Berikut tabel 2.5 terkait klasifikasi Indeks Pencemaran.

Tabel 2. 5 Klasifikasi Indeks Pencemaran

Nilai IP	Mutu Perairan
0-1,0	Memenuhi baku mutu (kondisi baik)
1,1-5,0	Tercemar ringan
5,0-10,0	Tercemar sedang
>10,0	Tercemar berat

Sumber: Permen LH No. 115 Tahun 2003

2. 2 Aktivitas Industri

2.2.1 Dampak Lingkungan Akibat Aktivitas Industri

Pengembangan kawasan industri menggunakan areal yang cukup luas dan merupakan kegiatan yang bersifat mengubah fungsi lahan, maka sudah tentu akan

membawa dampak perubahan lingkungan yang bersifat positif maupun negatif, terutama dalam kaitan dengan pemanfaatan sumber daya alam. Menurut Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) disebutkan bahwa dampak aktivitas industri dibedakan menjadi tiga kategori yang berdasarkan atas sasaran dampak, yaitu:

1. Dampak fisik dan kimia

Merupakan dampak yang mempengaruhi aspek fisik dan kimia lingkungan. Dampak fisik dan kimia terdiri dari:

- a. Dampak kebisingan
- b. Dampak pada kualitas udara
- c. Dampak pada kuantitas dan kualitas air
- d. Dampak pada iklim dan cuaca
- e. Dampak pada tanah

2. Dampak biologis

Dampak yang terjadi pada flora dan fauna, akan menyebabkan perubahan dalam komunitas dan penyebarannya sehingga akan terjadi gangguan dalam siklus hidup. Komponen biota penting antara lain: tipe vegetasi, tanaman pertanian, humus dan serasah, vegetasi penutup tanah, binatang migrasi, komunitas mikroorganisme, produksi ternak, mikro air, populasi ikan (macam, jenis, dan kelimpahan), daya dukung darat dan air, perubahan tanah pertanian, populasi endemik flora dan fauna, siklus rantai makanan, komunitas vegetasi, serta pengaruh pencemaran udara dan tajuk pohon.

3. Dampak sosial-ekonomi

Pembangunan bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup dan pendapatan masyarakat, sehingga secara teori dampak setiap pembangunan harus positif bagi masyarakat setempat. Komponen penting dalam aspek sosial-ekonomi, yaitu:

- a. Pola pengembangan penduduk (jumlah, umur, perbandingan jenis kelamin, dan lain-lain); serta perbandingan perkembangan penduduk secara *time-series* dari beberapa tahun sebelumnya hingga saat ini perlu diketahui.
- b. Pola perpindahan, berkaitan erat hubungannya dengan perkembangan penduduk. Pola perpindahan yang perlu diketahui adalah pola perpindahan keluar dan masuk penduduk ke suatu daerah secara umum serta pola perpindahan musiman dan tetap.

- c. Pola perkembangan ekonomi, berkaitan erat hubungannya dengan perkembangan penduduk, perpindahan, keadaan sumber daya alam yang tersedia dan sumber pekerjaan yang tersedia.

Teori pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui persepsi masyarakat terkait dampak keberadaan industri tekstil dan industri kertas di sekitar permukiman masyarakat di Kecamatan Cibitung.

2.2.2 Industri di Kabupaten Bekasi

Dalam Perda Kabupaten Bekasi Nomor 12 Tahun 2011 tentang RTRW Kabupaten Bekasi Tahun 2011-2031, keberadaan industri terpusat pada Wilayah Pengembangan (WP) I yaitu Bekasi bagian tengah, dengan pusat perkotaan di Tambun, dan meliputi wilayah pelayanan Tambun Selatan, Cibitung, Cikarang Utara, Cikarang Barat, Cikarang Timur, dan Cikarang Selatan dengan arahan kegiatan fungsi utama perkembangan kawasan industri, perdagangan dan jasa, perumahan dan permukiman, pariwisata, dan pendukung kegiatan industri. Kawasan peruntukan industri seluas kurang lebih 23.437 hektar yang meliputi industri besar, industri menengah, dan industri mikro dan rumah tangga. Industri besar di Kabupaten Bekasi terletak di 9 kecamatan, yaitu Kecamatan Cikarang Pusat, Kecamatan Cikarang Utara, Kecamatan Cikarang Selatan, Kecamatan Cikarang Timur, Kecamatan Cikarang Barat, Kecamatan Tarumajaya, Kecamatan Cabangbungin, Kecamatan Babelan, dan Kecamatan Sukawangi.

Berikut tabel 2.6 rincian 5 kawasan industri dengan luasan tertinggi di Kabupaten Bekasi.

Tabel 2. 6 Kawasan Industri dengan Luasan Tertinggi di Kabupaten Bekasi

No.	Nama Perusahaan	Luasan (Ha)	Lokasi
1	Jababeka Tbk. (Jababeka IE)	1.840	Kabupaten Bekasi
2	Megalopolis Manunggal Industrial Development (MM2100 Industrial Town)	1.200	Kabupaten Bekasi
3	Lippo Cikarang Tbk. (Delta Silicon)	1.000	Kabupaten Bekasi
4	Puradelta Lestari (Greenland Int. Industrial Center)	1.000	Kabupaten Bekasi
5	Tegar Primajaya (Marunda Center)	540	Kabupaten Bekasi

Sumber: Kawasan Industri di Indonesia, *Sebuah Konsep Perencanaan dan Aplikasinya*

2. 3 Definisi dan Klasifikasi Sungai

2.3.1 Definisi Sungai

Menurut Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2011 tentang Sungai, sungai adalah “alur atau wadah air alami dan/atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di

dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan". Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2011 Pasal 5, ruang sungai terdiri dari palung sungai dan sempadan sungai. Palung sungai berfungsi sebagai ruang wadah air mengalir dan sebagai tempat berlangsungnya kehidupan ekosistem sungai, sedangkan sempadan sungai berfungsi sebagai ruang penyangga antara ekosistem sungai dan daratan, agar fungsi sungai dan kegiatan manusia tidak saling terganggu. Garis sempadan adalah garis maya di kiri dan kanan palung sungai yang ditetapkan sebagai batas perlindungan sungai

Jenis-jenis sungai berdasarkan debit airnya (Mulyanto, 2007), diklasifikasikan menjadi:

- a. Sungai permanen, adalah sungai yang debit air sepanjang tahun relatif tetap.
- b. Sungai periodik, adalah sungai yang memiliki debit air besar saat musim penghujan, dan debit air kecil saat musim kemarau.
- c. Sungai episodik, adalah sungai yang memiliki kuantitas air banyak saat musim penghujan, dan kuantitas air sedikit saat musim kemarau.
- d. Sungai ephemeral, adalah sungai yang hanya ada air saat musim penghujan, namun kuantitas air belum tentu banyak.

2.3.2 Fungsi Sungai

Di Indonesia sungai dapat dijumpai di setiap tempat dengan kelasnya masing-masing. Pada masa lampau sungai dimanfaatkan untuk memenuhi keperluan sehari-hari, seperti transportasi, mandi, mencuci dan sebagainya. Bahkan untuk wilayah tertentu sungai dapat dimanfaatkan untuk menunjang kebutuhan pangan masyarakat sekitar pinggiran sungai. Pada masa sekarang, selain fungsi yang sudah disebutkan, sungai memiliki fungsi yang semakin kompleks, diantaranya sumber energi pembangkit listrik, sebagai tempat olahraga, sebagai tempat riset penelitian dan eksplorasi, dan sebagainya. Sungai sebagai sumber air, sangat penting fungsinya dalam pemenuhan kebutuhan masyarakat dan sebagai sarana penunjang utama dalam meningkatkan pembangunan nasional. Sebagai sarana transportasi yang relatif aman untuk menghubungkan wilayah satu dengan lainnya.

2.3.3 Klasifikasi Sungai Cikarang Bekasi Laut

A. Sungai Cikarang Bekasi Laut

Sungai Cikarang Bekasi Laut memiliki panjang sungai $\pm 18,5$ kilometer dan memiliki lebar $\pm 7-10$ meter. Hulu Sungai CBL berada pada koordinat $06^{\circ}14'984''$ S - $107^{\circ}08'744''$ E dan hilir berada pada koordinat $06^{\circ}07'511''$ S - $107^{\circ}03'598''$ E. Klasifikasi

dan kriteria mutu air mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air yang menetapkan mutu air ke dalam empat kelas, sehingga ditetapkan Sungai Cikarang Bekasi Laut merupakan sungai kelas III.

Secara administrasi Sungai Cikarang Bekasi Laut melintasi 6 kecamatan dan 11 desa. Berikut tabel 2.7 wilayah yang terlewati oleh Sungai Cikarang Bekasi Laut.

Tabel 2. 7 Kecamatan dan Desa yang Terlewati Sungai Cikarang Bekasi Laut

No	Kecamatan	Desa
1	Cibitung	Wanajaya Sukajaya Kertamukti Muktiwari Sarimukti
2	Tambun Selatan	Sumberjaya
3	Tambun Utara	Srijaya Srimahi
4	Sukawangi	Sukamekar
5	Babelan	Muarabakti
6	Cikarang Barat	Kalijaya

Sumber: Laporan Proyek Inventarisasi Kegiatan Usaha di Sekitar Kali CBL dan Kualitas Kali CBL



Gambar 2. 2 Kondisi Hulu Sungai Cikarang Bekasi Laut

Sumber: Survei Primer, 2015



Gambar 2. 3 Masyarakat yang Memanfaatkan Sungai Cikarang Bekasi Laut untuk MCK

Sumber: Survei Primer, 2015

B. Segmentasi Sungai Cikarang Bekasi Laut

Sungai CBL dibagi menjadi 3 segmen yaitu segmen hulu, tengah dan segmen hilir. Segmen hulu dimulai dari pintu air yang berada di Desa Sukajaya Kecamatan Cibitung sampai dengan Desa Muktiwari Kecamatan Cibitung. Untuk segmen tengah dimulai dari Desa Muktiwari Kecamatan Cibitung sampai dengan Desa Srimahi Kecamatan Tambun Utara, serta segmen hilir mulai dari Desa Srimahi Kecamatan Tambun Utara sampai dengan Desa Muarabakti Kecamatan Babelan. Berikut tabel 2.8, luas wilayah untuk kecamatan yang terlewati oleh Sungai Cikarang Bekasi Laut.

Tabel 2. 8 Luas Wilayah yang Terlewati Sungai Cikarang Bekasi Laut

No	Kecamatan	Desa	Luas Wilayah (Ha)
1	Cibitung	Wanjaya	447,61
		Sukajaya	471,69
		Kertamukti	586,00
		Muktiwari	394,00
		Sarimukti	547,39
2	Tambun Selatan	Sumberjaya	612,75
3	Tambun Utara	Srijaya	4,08
		Srimahi	4,30
4	Sukawangi	Sukamekar	12,65
5	Babelan	Muarabakti	539,76
6	Cikarang Barat	Kalijaya	387,63

Sumber: Kecamatan dalam Angka, 2014

- C. Kondisi Geografis dan Demografi di Sekitar Sungai Cikarang Bekasi Laut
Secara geografis Kali CBL melewati 6 Kecamatan dan 10 Desa. Batas dari setiap desa-desa tersebut pada tabel 2.9.

Tabel 2. 9 Batas Geografis Daerah yang Dilewati Sungai Cikarang Bekasi Laut

No	Kecamatan	Desa	Batas			
			Utara	Timur	Selatan	Barat
1	Cibitung	Wanajaya	Desa Kertamukti	Desa Kalijaya, Kecamatan Cikarang Barat	Desa Telaga Asih, Kecamatan Cikarang Barat	Desa Wanasari
		Sukajaya	Desa Sukaasih, Kecamatan Sukatani	Desa Sukarukun, Kecamatan Sukatani	Desa Kalijaya, Kecamatan Cikarang Barat	Desa Kertamukti
		Kertamukti	Desa Sukaraja, Kecamatan Tambelang/Desa Sarimukti	Desa Sukajaya	Desa Wanasari/Desa Wanajaya	Desa Muktiwari
		Muktiwari	Desa Sarimukti	Desa Kertamukti	Desa Wanasari	Desa Sumberjaya Kec. Tambun Utara
		Wanasari	Desa Muktiwari	Desa Wanajaya	Desa Cibuntu	Desa Tridaya Sakti, Kecamatan Tambun Selatan
2	Tambun Selatan	Sumberjaya	Kec. Tambun Utara	Kec. Cibitung	Desa Mangunjaya	Kec. Tambun Utara
3	Tambun Utara	Srijaya	Kec. Sukawangi	Ds. Srimahi	Ds. Jalenjaya	Ds. Srimukti
		Srimahi	Kec. Sukawangi	Kec. Tambelang	Kec. Tambun Selatan	Ds. Srijaya
4	Sukawangi	Sukamekar	Ds. Sukatenang	Ds. Sukadaya	Kec. Tambun Utara	Kec. Babelan
5	Babelan	Muarabakti	Ds. Pantaihurip	Kec. Sukawangi	Ds. Kedungpengawas	Kec. Tarumajaya
6	Cikarang Barat	Kalijaya	Kec. Cibitung	Kec. Cibitung	Kec. Cikarang Utara	Desa Telagamurni

Sumber: Kecamatan Dalam Angka, 2015

Berdasarkan Kecamatan dalam Angka tahun 2015, jumlah yang termasuk dalam wilayah Sungai Cikarang Bekasi Laut adalah 244.255 jiwa. Rincian mengenai jumlah penduduk desa yang dilewati oleh Sungai CBL dapat dilihat pada tabel 2.10 berikut.

Tabel 2. 10 Jumlah Penduduk di Sekitar Sungai Cikarang Bekasi Laut

No	Kecamatan	Desa	Jumlah Penduduk (Jiwa)
1	Cibitung	Wanajaya	46.467
		Wanasari	64.967
		Sukajaya	17.177
		Kertamukti	12.810
		Muktiwari	8.006

No	Kecamatan	Desa	Jumlah Penduduk (Jiwa)
		Sarimukti	4.798
2	Tambun Selatan	Sumberjaya	84.714
3	Tambun Utara	Srijaya	10.108
		Srimahi	11.508
4	Sukawangi	Sukamekar	7.864
5	Babelan	Muarabakti	13.157
6	Cikarang Barat	Kalijaya	27.646

Sumber: Kecamatan Dalam Angka, 2015

2.4 Jasa Ekosistem

Manusia mendapat manfaat dari berbagai sumberdaya dan proses yang disediakan oleh ekosistem alam. Secara menyeluruh, manfaat ini dikenal dengan istilah jasa ekosistem dan meliputi produk seperti air minum dan proses seperti pemecahan (dekomposisi) sampah. Jasa ekosistem adalah barang atau jasa yang disediakan oleh ekosistem untuk manusia dan menjadi dasar untuk penilaian (*valuation*) suatu ekosistem (Hein et al, 2006). Pada tahun 2004 diadakan Kajian Ekosistem Millenium Perserikatan Bangsa-Bangsa (*Millenium Ecosystem Assessment* atau MEA) yang melibatkan 1300 ilmuwan di seluruh dunia untuk membahas tentang jasa ekosistem dan mengelompokkan jasa ekosistem dalam empat kelompok. Berikut tabel 2.11 jasa ekosistem menurut *Millenium Ecosystem Assessment*.

Tabel 2. 11 Jasa Ekosistem Menurut *Millenium Ecosystem Assessment*

No	Kelompok	Contoh barang dan jasa yang disediakan
1	Jasa pendukung/ <i>Supporting</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Siklus nutrient/gizi • Pembentukan tanah • Produksi oksigen • Ketersediaan habitat
2	Jasa penyedia kebutuhan dasar/ <i>Provisioning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pangan • Air bersih/air tawar • Kayu dan serat • Bahan bakar
3	Jasa pengaturan/ <i>Regulating</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pengendalian iklim • Pengendalian bencana (banjir) • Pengendalian penyakit • Pemurnian air
4	Jasa budaya/ <i>Cultural</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Estetis • Spiritual • Pendidikan • Rekreasi

Sumber: *Millenium Ecosystem Assessment*, 2004

Pada kuisisioner penelitian, peneliti menggali informasi terkait jasa ekosistem Sungai Cikarang Bekasi Laut ke dalam pertanyaan nomor 4 (empat) aspek pengetahuan. Pilihan

jawaban yang tersedia, merupakan pernyataan/*statement* yang mudah dimengerti oleh masyarakat dan tetap berlandaskan *Millenium Ecosystem Assessment* tahun 2005. Teori pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui persepsi masyarakat terkait fungsi dan manfaat penggunaan air Sungai Cikarang Bekasi Laut.

2.5 Karakteristik Lingkungan Permukiman

2.5.1. Definisi Umum Permukiman

Berdasarkan UU Nomor 01 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, Permukiman adalah “*bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik berupa kawasan perkotaan maupun pedesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan*”, sedangkan Rumah adalah “*bangunan gedung yang berfungsi sebagai tempat tinggal yang layak huni, sarana pembina keluarga, serta aset bagi pemiliknya*”.

2.5.2. Klasifikasi Permukiman

Pada umumnya, perumahan perkotaan di Indonesia mempunyai tingkat kepadatan tinggi, dengan bermacam-macam kondisi ekonomi masyarakat. Berdasarkan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Institut Teknologi Bandung, klasifikasi kondisi perumahan perkotaan di Indonesia berdasarkan kondisi sosial ekonomi terbagi atas 5 kelompok, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Perumahan masyarakat berpenghasilan sangat tinggi

Secara umum kondisi perumahan ini mempunyai sifat yang eksklusif dan mewah. Golongan ini mampu untuk mengatasi kebutuhan fasilitas dan sarana secara mandiri, hal tersebut terlihat dari kondisi lingkungan yang berkualitas dan teratur. Cara memperoleh rumah dalam golongan ini dapat melalui pembelian *real estate* mewah atau membangun sendiri.

2. Perumahan masyarakat berpenghasilan tinggi

Merupakan rancangan perumahan yang eksklusif dan berbentuk *real estate*. Tidak ada masalah dalam penyediaan lahan, fasilitas, dan kemampuan membangun.

3. Perumahan masyarakat berpenghasilan menengah

Pada golongan ini merupakan penghuni terbesar dari bagian permukiman di perkotaan. Didominasi oleh masyarakat yang menggunakan fasilitas KPR dan membangun sendiri.

4. Perumahan masyarakat berpenghasilan rendah

Didominasi oleh masyarakat yang membangun rumah sendiri dengan kondisi rumah menengah ke bawah. Hanya sebagian kecil yang menggunakan fasilitas KPR karena dinilai masih di luar dari jangkauan pendapatan ekonomi masyarakat berpenghasilan rendah.

5. Perumahan masyarakat berpenghasilan sangat rendah

Mempunyai kualitas yang sangat rendah, berbentuk gubuk-gubuk di pinggiran kota. Status lahan dan bangunan bersifat liar. Pada golongan ini sangat membutuhkan bantuan program pemerintah dan swasta.

2.6 Persepsi Masyarakat Terhadap Lingkungan

Persepsi merupakan pengalaman mengenai objek, peristiwa, atau hubungan yang diperoleh dengan menyimpulkan informasi dan menafsirkan yang melibatkan sensasi, atensi, ekspektasi, motivasi, dan memori. Menurut Johnston (dalam N. Daldjoeni), persepsi manusia terhadap lingkungannya (*environmental perception*) dalam penelitian ini termasuk respon afektif dimana masyarakat di wilayah studi menanggapi pencemaran yang terjadi terhadap sungai berdasarkan pengalaman masyarakat. Pengalaman yang dimaksud adalah pengalaman dari hasil pengamatan mereka terhadap perubahan kondisi sungai yang ditunjukkan oleh perubahan warna, bau, dan kekeruhan.

2.6.1 Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan Masyarakat Terhadap Lingkungan

A. Pengetahuan (*Knowledge*)

Menurut Notoatmodjo (2007), Pengetahuan adalah hasil tahu dan terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu objek tertentu. Penginderaan terjadi melalui pancaindera manusia, yaitu indera penglihatan, pendengaran, penciuman, perasa, dan peraba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga. Pengetahuan seseorang terhadap objek mempunyai intensitas atau tingkat yang berbeda-beda. Secara garis besar dibagi dalam enam tingkat pengetahuan, yaitu:

1. Tahu (*know*): Tahu diartikan hanya sebagai *recall* (memanggil) memori yang telah ada sebelumnya setelah mengamati sesuatu.
2. Memahami (*comprehension*): Memahami suatu objek bukan sekedar tahu terhadap objek tersebut, tidak sekedar dapat menyebutkan, tetapi orang tersebut harus dapat menginterpretasikan secara benar tentang objek yang diketahuinya tersebut.

3. Aplikasi (*application*): Aplikasi diartikan apabila orang yang telah memahami objek yang dimaksud dapat menggunakan atau mengaplikasikan prinsip yang diketahui tersebut pada situasi yang lain.
4. Analisis (*analysis*): Analisis adalah kemampuan seseorang menjabarkan dan atau memisahkan, kemudian mencari hubungan antara komponen-komponen yang terdapat dalam suatu masalah atau objek yang diketahui. Indikasi bahwa pengetahuan seseorang sudah sampai pada tingkat analisis adalah apabila orang tersebut telah dapat membedakan, memisahkan, mengelompokkan, membuat diagram (bagan) terhadap pengetahuan atas objek tersebut.
5. Sintesis (*synthesis*): Sintesis menunjukkan suatu kemampuan seseorang untuk merangkum atau meletakkan dalam suatu hubungan yang logis dari komponen-komponen pengetahuan yang dimiliki. Dengan kata lain sintesis adalah suatu kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang telah ada.
6. Evaluasi (*evaluation*): Evaluasi berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk melakukan justifikasi atau penilaian terhadap suatu objek tertentu. Penilaian ini dengan sendirinya didasarkan pada suatu kriteria yang ditentukan sendiri atau norma-norma yang berlaku di masyarakat.

B. Sikap (*Attitude*)

Notoatmodjo (2007) berpendapat bahwa sikap merupakan reaksi yang masih tertutup, tidak dapat dilihat langsung. Sikap hanya dapat ditafsirkan pada perilaku yang nampak. Sikap dapat diterjemahkan dengan sikap terhadap objek tertentu diikuti dengan kecenderungan untuk melakukan tindakan sesuai dengan objek. Azwar (2005) mengatakan bahwa sikap yang diperoleh lewat pengalaman akan menimbulkan pengaruh langsung terhadap perilaku berikutnya. Pengaruh langsung tersebut lebih berupa predisposisi perilaku yang akan direalisasikan apabila kondisi dan situasi memungkinkan. Menurut Notoatmodjo (2007), sikap itu terdiri dari tiga komponen pokok, yaitu:

1. Kepercayaan atau keyakinan, ide dan konsep terhadap objek, artinya bagaimana keyakinan dan pendapat atau pemikiran seseorang terhadap objek.
2. Kehidupan emosional atau evaluasi orang terhadap objek, artinya bagaimana penilaian (terkandung di dalam faktor emosi) orang tersebut terhadap objek.

3. Kecenderungan untuk bertindak, artinya sikap merupakan komponen yang mendahului tindakan atau perilaku terbuka. Sikap adalah ancang-ancang untuk bertindak atau berperilaku terbuka.

Ketiga komponen tersebut secara bersama-sama membentuk sikap yang utuh (*total attitude*). Dalam menentukan sikap yang utuh ini pengetahuan, pikiran, keyakinan dan emosi memegang peranan penting. Sikap sosial terbentuk oleh adanya interaksi sosial yang dialami oleh individu. Dalam interaksi sosial terjadi hubungan yang saling mempengaruhi antara individu yang satu dengan individu yang lain. Dalam interaksi ini individu membentuk pola sikap tertentu terhadap objek psikologis yang dihadapinya.

C. Tindakan

Notoatmodjo (2007) menyatakan bahwa sikap belum tentu terwujud dalam bentuk tindakan, sebab untuk mewujudkan tindakan perlu faktor lain, yaitu adanya fasilitas atau sarana dan prasarana sebagai mediator agar sikap dapat meningkat menjadi tindakan. Berdasarkan teori tindakan beralasan (*Theory of Reason Action*), menyatakan bahwa sikap mempengaruhi perilaku lewat suatu proses pengambilan keputusan yang diteliti dan beralasan dan dampaknya terbatas pada tiga hal, yaitu:

1. Perilaku tidak banyak ditentukan oleh sikap umum tetapi oleh sikap spesifik terhadap sesuatu.
2. Perilaku tidak hanya dipengaruhi oleh sikap spesifik tetapi juga oleh norma-norma subjektif yaitu keyakinan seseorang terhadap yang diinginkan orang lain agar ia berperilaku.
3. Sikap terhadap suatu perilaku bersama norma-norma subjektif membentuk suatu intensi atau niat untuk berperilaku tertentu.

Oleh karena itu, untuk mengetahui persepsi masyarakat terhadap kondisi Sungai Cikarang Bekasi Laut di sekitar lingkungan mereka perlu dipertimbangkan faktor-faktor seperti jenis kelamin, kelompok umur masyarakat, kepadatan penduduk, persebaran penduduk, tingkat pendidikan masyarakat, lama tinggal, pekerjaan masyarakat, dan jarak rumah dengan pabrik atau kawasan industri yang terdapat dalam daftar pertanyaan wawancara dan kuisisioner.

2.7 Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian ini, peneliti mengacu pada penelitian terdahulu yang telah dilakukan dengan tema atau topik yang memiliki keterkaitan, sehingga metode maupun

tahapan analisis pada penelitian terdahulu dapat dijadikan referensi dalam penelitian. Berikut tabel 2.12 berisikan penelitian terdahulu serta perbedaan dengan penelitian ini.



Tabel 2. 12 Penelitian Terdahulu

No.	Nama, Tahun Penelitian	Judul penelitian	Tujuan	Metode yang digunakan	Hasil	Kontribusi terhadap Penelitian
1	Wimoho (2005) Tesis MIL Undip	<i>Model Identifikasi Daya Tampung Beban Cemaran Air Sungai dengan Metode Qual2e</i>	<ol style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi daya tampung beban cemaran BOD dengan menggunakan metode QUAL2E Merekomendasikan kelas sungai Babon untuk pengendalian pencemaran sungai di masa yang akan datang 	<ol style="list-style-type: none"> Membagi Sungai Babon menjadi 8 ruas dengan parameter BOD, hidrologi, debit, dan penampang sungai Menghitung beban pencemaran Membuat simulasi model untuk kualitas mutu air Sungai Babon 	<ol style="list-style-type: none"> Daya tampung beban cemaran Sungai Babon: kilometer 0-5 melampaui kelas I, kilometer 6-40 sudah melampaui standar kelas I-IV Merekomendasikan klasifikasi kelas untuk Sungai Babon pada kilometer 0-5 dapat dimasukkan ke kelas II, kilometer 6-26 kelas III (dengan penurunan pencemaran), dan kilometer 27-40 ke kelas IV (dengan penurunan pencemaran) 	<ol style="list-style-type: none"> Perhitungan Indeks Pencemaran Metode pengambilan air sungai Variabel pencemaran berdasarkan baku mutu air
2	Azwir (2006) Tesis MIL. Undip	<i>Analisa Pencemaran Air Sungai Tapung Kiri Oleh Limbah Industri Kelapa Sawit PT. Peputra Masterindo di Kabupaten Kampar</i>	<ol style="list-style-type: none"> Menentukan perkiraan daya tampung sungai Menentukan Indeks Pencemaran dan status mutu air sungai akibat pengaruh limbah industri kelapa sawit 	<ol style="list-style-type: none"> Metode pengambilan sampel pada 7 titik. 	<ol style="list-style-type: none"> Daya tampung sungai adalah BOD 17,13 dan COD 94,54 mg/L Beban yang dibuang ke sungai melewati kriteria mutu air kelas I dan II Indeks Pencemaran Sungai Tapung Kiri termasuk kriteria tercemar ringan 	<ol style="list-style-type: none"> Perhitungan Indeks Pencemaran Metode pengambilan sampel air sungai Variabel pencemaran berdasarkan baku mutu air
3	Djuwansyah, dkk (2009) Jurnal Riset Geologi dan Pertambangan Jilid 19 No. 2 (2009): 109-121	<i>Pencemaran Air Permukaan dan Air Tanah Dangkal di Hilir Kota Cianjur</i>	<ol style="list-style-type: none"> Mengetahui tingkat pencemaran air permukaan dan air tanah dangkal 	<ol style="list-style-type: none"> Sampel air sungai diambil dengan kerapatan 1 kilometer per contoh pada bulan Mei dan Agustus. Sampel air sumur gali terletak di dekat permukaan 	<ol style="list-style-type: none"> Air tanah dan air dangkal di hilir sungai Cianjur telah mengalami pencemaran dengan tingkat berbeda Limbah yang masuk melebihi daya pulih aliran sungai 	<ol style="list-style-type: none"> Metode pengambilan sampel air sungai Perbandingan pencemaran berdasarkan jenis air (air tanah dan air dangkal)
4	Roma Purnomo, Agus (2010)	<i>Kajian Kualitas Perairan Sungai</i>	<ol style="list-style-type: none"> Mengkaji kegiatan yang berpotensi 	<ol style="list-style-type: none"> Metode pengambilan sampel dengan 	<ol style="list-style-type: none"> Industri yang berpotensi mencemari Sungai 	<ol style="list-style-type: none"> Metode pengambilan sampel air sungai

No.	Nama, Tahun Penelitian	Judul penelitian	Tujuan	Metode yang digunakan	Hasil	Kontribusi terhadap Penelitian
	Tesis. MIL Undip	<i>Sengkarang dalam Upaya Pengelolaan Perairan DAS Sengkarang Kabupaten Pekalongan</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. menimbulkan beban pencemaran perairan ke Sungai Sengkarang 2. Mengkaji kondisi kualitas Sungai Sengkarang 3. Mengkaji pola pengelolaan DAS Sengkarang 	<p>membagi menjadi tiga segmen, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Stasiun I terletak di hulu sungai 2. Stasiun II terletak di tengah sungai 3. Stasiun III terletak di hilir sungai 	<p>Sengkarang adalah: <i>washing</i>, tenun, konveksi, tekstil, pematikan, bordir, <i>printing</i> sejumlah 110 buah dengan limbah 304,469 m³/ hari</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Kondisi Sungai Sengkarang dikategorikan tercemar ringan 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Variabel kualitas sumber air bersih 3. Variabel karakteristik sosial ekonomi masyarakat
5	Puspita, Ira., dkk. (2016). Tesis MIL Universitas Indonesia	<i>Pengaruh Perilaku Masyarakat yang Bermukim di Kawasan Bantaran Sungai Terhadap Penurunan Kualitas Air Sungai Karang Anyar Kota Tarakan</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengkaji penurunan kualitas air Sungai Karang Anyar 2. Mengkaji pola perilaku masyarakat di sekitar Sungai Karang Anyar 	<p>Kuantitatif: Menggunakan metode Indeks Pencemaran</p> <p>Kualitatif: Observasi, wawancara kepada swasta dan tokoh masyarakat.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perilaku masyarakat yang membuang air limbah domestik yang berasal dari air limbah rumah tangga 2. Perilaku masyarakat yang mempengaruhi atau tidak mempengaruhi penurunan kualitas air sungai 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode pengambilan sampel air sungai 2. Variabel tingkat pemenuhan kebutuhan air bersih 3. Variabel tingkat kebutuhan air bersih 4. Variabel pencemaran berdasarkan persepsi masyarakat

Sumber: Penelitian terdahulu

2.8. Kerangka Teori

Berikut merupakan kerangka teori yang digunakan dalam penelitian “*Kajian Persepsi Masyarakat Terhadap Penggunaan Air Sungai Cikarang Bekasi Laut di Kecamatan Cibitung*”.



