

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kualitas Air

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Air adalah semua air yang terdapat pada di atas maupun di bawah permukaan tanah termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan dan air laut yang dimanfaatkan di darat. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Kualitas Air, definisi kualitas mutu air adalah tingkat kondisi kualitas air yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan.

Beberapa definisi yang berkaitan dengan kualitas air menurut PPRI Nomor 22 Tahun 2021 antara lain : Sumber air adalah wadah air yang terdapat di atas dan di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini akuifer, mata air, Sungai, rawa, danau, situ, waduk, dan muara;

Mutu air adalah kondisi kualitas air yang diukur dan atau diuji berdasarkan parameter-parameter tertentu dan metode tertentu berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku;

Kelas air adalah peringkat kualitas air yang dinilai masih layak untuk dimanfaatkan bagi peruntukan tertentu;

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;

Status mutu air adalah tingkat kondisi mutu air yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan.

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 usaha dan atau kegiatan yang berwujud cair.

Menurut Riyadi (1984) parameter-parameter yang digunakan untuk mengukur kualitas air meliputi sifat fisik, kimia, dan biologis. Parameter-parameter tersebut adalah :

2.1.1 Sifat fisik

Parameter fisik air yang sangat menentukan kualitas air adalah kekeruhan, suhu, warna, bau, rasa, jumlah padatan tersuspensi, padatan terlarut dan daya hantar listrik (DHL).

2.1.2 Sifat kimia

Sifat kimia yang dapat dijadikan indikator yang menentukan kualitas air adalah pH, konsentrasi dari zat-zat kalium, magnesium, mangan, besi, sulfida, sulfat, amoniak, nitrit, nitrat, fosfat, oksigen terlarut, BOD, COD, minyak, lemak serta logam berat.

2.1.3 Sifat biologis (Mikrobiologis)

Organisme dalam suatu perairan dapat dijadikan indikator pencemaran suatu lingkungan perairan, misalnya bakteri, ganggang, plankton, dan ikan tertentu. Cara pengukuran yang dilakukan pada setiap parameter berbeda-beda sesuai dengan keadaannya (Sasongko, 2006).

Tabel 2. Baku Mutu Menurut PP RI No 22 2021

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu kelas III
1	Temperatur	C	Deviasi 3
2	pH	-	6-9
	TSS	Mg/L	100
4	BOD	Mg/L	6
5	COD	Mg/L	40
6	DO	Mg/L	3
7	NH ₃	Mg/L	0,5

Sumber : PPRI No 22 Tahun 2021

2.2 Indikator Kualitas Air

2.2.1 Suhu Air

Menurut Hartati (2003) suhu air limbah yang dihasilkan biasanya memiliki suhu yang lebih tinggi dari air pada saluran umum. DO di air panas relatif kecil, sehingga DO juga menurun di saluran umum tempat pembuangan limbah cair tahu.

2.2.2 PH

Menurut Sastrawijaya (2000) pH terbagi menjadi sifat asam dan basa. Keasaman adalah kemampuan untuk menetralkan basa. Keasaman lemah dapat mempunyai keasaman yang tinggi, artinya mempunyai potensi untuk melepaskan hydrogen. Keasaman dibedakan antara keasaman bebas dan keasaman total. Keasaman bebas disebabkan oleh asam kuat seperti asam klorida dan asam sulfat. Keasaman bebas dapat menurunkan pH. Keasaman total terdiri dari keasaman bebas ditambah keasaman yang disebabkan oleh asam lemah.

Sedangkan kebasaan air adalah suatu kapasitas air untuk menetralkan asam. Hal ini disebabkan ada basa atau garam basa yang terdapat dalam air. Misalnya NaOH, $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan sebagainya. Garam basa yang sering dijumpai ialah karbonat logam-logam natrium, kalsium, magnesium, dan sebagainya. Kebasaan yang tinggi belum tentu pHnya tinggi.

Syarat suatu kehidupan, air harus mempunyai pH sekitar 6,5 – 7,5. Air akan bersifat asam atau basa tergantung besar kecilnya pH. Bila $\text{pH} < 6,5$ maka air tersebut bersifat asam, sedangkan air yang mempunyai $\text{pH} > 7,5$ maka bersifat basa. Air limbah dan buangan industri akan mengubah pH air yang akhirnya akan mengganggu kehidupan biota akuatik yang sensitif terhadap perubahan pH (Wardhana, 2004).

2.2.3 TSS

Total padatan tersuspensi dalam air merupakan partikel-partikel anorganik, organik, dan cairan yang tak dapat bercampur dalam air. Senyawa padat anorganik antara lain berupa tanah, tanah liat dan lumpur, sedangkan senyawa padat organik yang sering dijumpai adalah serat tumbuhan, sel ganggang dan bakteri. Padatan-

padatan ini merupakan pencemar alam yang berasal dari pengikisan air (erosi) saat mengalir (Underwood dan Day, 1984).

Senyawa residu tersuspensi lainnya berasal dari aktivitas penduduk yang menggunakan air. Limbah penduduk dan limbah industri biasanya banyak mengandung residu tersuspensi. Keberadaan residu tersuspensi dalam air tidak diinginkan karena alasan menurunnya estetika air disamping residu tersuspensi dapat menjadi tempat penyerapan bahan kimia atau biologi seperti mikroorganisme penyebab penyakit (Sunu, 2001).

2.2.4 BOD

BOD adalah jumlah oksigen yang diperlukan oleh mikroorganisme untuk mendegradasi bahan organik yang ada dalam air (Wardhana, 2004). Menurut Hach et al. (1982), BOD adalah jumlah oksigen yang dinyatakan dalam mg/l atau bagian per juta (ppm) yang digunakan oleh bakteri untuk mengoksidasi dalam air. Bahan organik yang terdiri dari karbohidrat (selulosa, pati, gula), protein, minyak hidrokarbon dan bahan organik yang lain masuk ke dalam badan air berasal dari sumber alam maupun dari sumber pencemar. Sumber BOD alami di dalam air permukaan berasal dari pembusukan tanaman dan kotoran hewan, sedangkan sumber BOD dari kegiatan manusia berasal dari feses, urin, detergent, minyak dan lemak (Penn et al., 2011).

Secara umum, BOD digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran air buangan. Pengukuran BOD merupakan pengukuran banyaknya oksigen yang digunakan oleh mikroorganisme dalam menguraikan bahan organik yang ada di dalam suatu perairan. Reaksi oksidasi selama pemeriksaan BOD merupakan hasil dari aktifitas biologis dan reaksi yang berlangsung dipengaruhi oleh jumlah populasi dan suhu. Suhu harus diusahakan konstan pada 20°C yang merupakan suhu umum di alam. Secara teoritis, waktu yang diperlukan untuk proses oksidasi yang sempurna sehingga bahan organik terurai menjadi CO₂ dan H₂O adalah tidak terbatas. Dalam prakteknya di laboratorium, biasanya berlangsung selama 5 hari dengan anggapan bahwa selama waktu itu persentase reaksi cukup besar dari total BOD (Salmin, 2005). Jika konsumsi O₂ tinggi yang ditunjukkan dengan semakin

kecilnya O_2 terlarut, maka berarti kandungan bahan-bahan buangan membutuhkan O_2 yang tinggi (Fardiaz, 1992).

2.2.5 COD

COD didefinisikan sebagai jumlah oksigen yang dibutuhkan agar bahan buangan yang ada dalam air dapat teroksidasi secara kimiawi. Bahan buangan organik akan dioksidasi oleh Kalium Bichromat menjadi gas CO_2 dan H_2O menjadi ion Chrom. Kalium Bichromat digunakan sebagai sumber oksigen (oxidizing agent) mengikuti reaksi :



Sumber : Wardhana (2004)

Jumlah oksigen yang diperlukan untuk reaksi oksidasi terhadap bahan buangan organik sama dengan jumlah Kalium Bichromat yang dipakai pada reaksi oksidasi (Wardhana, 2004). Perairan yang memiliki nilai COD tinggi tidak diinginkan bagi kepentingan perikanan dan pertanian. Nilai COD pada perairan yang tidak tercemar biasanya kurang dari 20 mg/l (Effendi, 2003). Kadar maksimum COD yang diperkenankan untuk menopang kehidupan organism akuatik dan untuk keperluan irigasi berkisar 10 – 100 mg/l (PP nomor 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air).

2.2.6 DO

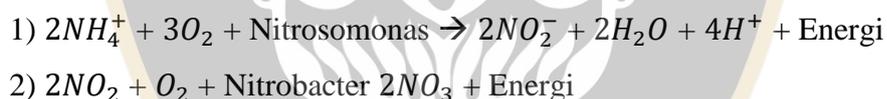
Oksigen terlarut penting digunakan untuk menguraikan atau mengoksidasi bahan-bahan organik dan anorganik pada proses aerobik dalam air. Sumber utama oksigen dalam perairan berasal dari udara melalui proses difusi dan hasil fotosintesis organism di perairan tersebut (Salmin, 2005). Di perairan tawar kadar oksigen terlarut pada suhu 25°C berkisar 8 mg/l (Effendi, 2003).

Menurut Sastrawijaya (2000), pada perairan mengalir, biasanya oksigen tidak menjadi faktor pembatas. Dalam sungai yang jernih dan deras kepekatan oksigen mencapai kejenuhan. Penentuan oksigen terlarut harus dilakukan berkali-kali, di berbagai lokasi, pada tingkat kedalaman yang berbeda pada waktu yang tidak sama. Jika air berjalan lambat atau ada pencemar maka oksigen yang terlarut mungkin di bawah kejenuhan, sehingga oksigen kembali menjadi faktor pembatas. Hal tersebut tergantung pada (1) Suhu; (2) Kehadiran tanaman

fotosintesis; (3) Tingkat penetrasi cahaya yang bergantung kepada kedalaman dan kekeruhan air; (4) Tingkat kekeruhan air; (5) Jumlah bahan organik yang diuraikan dalam air seperti sampah, ganggang mati, atau limbah industri.

2.2.7 NH_3

Nitrogen di perairan berupa nitrogen anorganik dan organik. Nitrogen anorganik terdiri atas ammonia (NH_3), ammonium (NH_4), nitrit (NO_2), nitrat (NO_3), dan molekul nitrogen (N_2) dalam bentuk gas. Nitrogen organik berupa protein, asam amino dan urea. Sumber utama nitrogen antropogenik di perairan berasal dari wilayah pertanian yang menggunakan pupuk secara intensif maupun dari kegiatan domestik. Amonia dan garam-garamnya bersifat mudah larut dalam air. Sumber amonia di perairan adalah pemecahan nitrogen organik (protein dan urea) dan nitrogen anorganik yang terdapat di dalam tanah dan air yang berasal dari dekomposisi bahan tumbuhan dan biota akuatik yang telah mati oleh mikroba dan jamur (Effendi, 2003). Kadar amonia bebas untuk kepentingan air minum tidak boleh lebih dari 0,5 mg/l, sementara bagi perikanan kandungan ammonia bebas untuk ikan yang peka adalah $\leq 0,02$ mg/l sebagai NH_3 (PP no.82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air).



Sumber : Effendi (2003).

Adanya kandungan nitrit dalam limbah menunjukkan sedikit dari senyawa nitrogen organik yang mengalami oksidasi. Kandungan nitrit hanya sedikit dalam limbah baru, tetapi dalam limbah basi ditemukan kandungan nitrit dalam jumlah besar. Adanya nitrit menunjukkan bahwa perubahan sedang berlangsung, dengan demikian dapat menunjukkan pembenahan limbah yang tidak sempurna. Nitrat (NO_3) dan amonium (NH_4) adalah sumber utama nitrogen di perairan. Tetapi NH_4 lebih disukai oleh tumbuhan. Nitrat mewakili hasil akhir degradasi bahan organik (nitrogen). Kadar nitrat-nitrogen pada perairan alami hampir tidak pernah lebih dari 0,1 mg/l. Kadar NO_3 lebih dari 5 mg/l menggambarkan terjadinya pencemaran antropogenik yang berasal dari aktivitas manusia dan tinja hewan. Kadar nitrat-nitrogen yang lebih dari 0,2 mg/l dapat mengakibatkan terjadinya

eutrofikasi (pengayaan) perairan, yang selanjutnya menstimulir pertumbuhan alga dan tumbuhan air secara pesat (blooming). Pada perairan yang menerima limpasan air daerah pertanian yang banyak mengandung pupuk, kadar nitrat dapat mencapai 1000 mg/l. Kadar nitrat untuk keperluan air minum sebaiknya tidak melebihi 10 mg/l (PP 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air). Orang dewasa mempunyai toleransi yang tinggi untuk ion nitrat, tetapi untuk bayi dan binatang memamah biak ion tersebut bersifat toksik. Dalam sistem pencernaan dari bayi dan binatang memamah biak, nitrat direduksi nitrit. Nitrit dapat mengikat hemoglobin dalam darah (Rukaesih, 2004). Kandungan N dalam air baik sebagai total nitrogen (N), nitrogen terlarut (DIN), nitrat (NO₃N), dan ammonium (NH₄N) meningkat bersamaan dengan musim hujan. Curah hujan dan limpasan air merupakan pendorong utama yang menyebabkan N dari sumber nonpoint source dilepaskan dari daerah tangkapannya, sementara pupuk menyebabkan masukan sejumlah besar N ke lingkungan dan kegiatan pertanian mempercepat transformasi N ke badan air (Yu *et al.*, 2011).

Sungai sebagai sumber air merupakan salah satu sumber daya alam berfungsi serba guna bagi kehidupan dan penghidupan makhluk hidup. Air merupakan segalanya dalam kehidupan ini yang fungsinya tidak dapat digantikan dengan zat atau benda lainnya, namun dapat pula sebaliknya, apabila air tidak dijaga nilainya akan sangat membahayakan dalam kehidupan ini. Sungai sebagaimana dimaksudkan harus selalu berada pada kondisinya yaitu dengan cara dilindungi dan dijaga kelestariannya; ditingkatkan fungsi dan kemanfaatannya; dan dikendalikan daya rusaknya terhadap lingkungan (Putri, 2011).

Sungai merupakan tempat akumulasi pembuangan limbah dari berbagai kegiatan manusia sebelum akhirnya dialirkan ke danau atau laut. Kondisi ini akan mengakibatkan semua bahan pencemar yang terlarut dalam bentuk limbah cair dan padat akan masuk kedalam aliran sungai. Besarnya bahan pencemar yang masuk ke sungai akan berpengaruh terhadap kualitas air sungai. Pada titik tertentu akan mengakibatkan terjadinya pencemaran (Pairunan, 2012).

2.3 Indeks Pencemaran Air

Status mutu air merupakan tingkat kondisi mutu air yang menunjukkan kondisi cemar atau kondisi baik pada suatu sumber air dalam waktu tertentu dengan membandingkan dengan baku mutu air yang ditetapkan. Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, penentuan status mutu air dapat menggunakan Metode STORET atau Metoda Indeks Pencemaran.

Nemerow dan Sumitomo (1970), mengusulkan suatu indeks yang berkaitan dengan senyawa pencemar yang bermakna untuk suatu peruntukan. Indeks ini dinyatakan sebagai Indeks Pencemaran (*Pollution Index*) yang digunakan untuk menentukan tingkat pencemaran relatif terhadap parameter kualitas air yang diizinkan (Nemerow, 1974). Indeks ini memiliki konsep yang berbeda dengan indeks kualitas air (*Water Quality Index*). Indeks Pencemaran ditentukan untuk suatu peruntukan, kemudian dapat dikembangkan untuk beberapa peruntukan bagi seluruh bagian badan air atau sebagian dari suatu sungai. Pengelolaan kualitas air atas dasar indeks pencemaran ini dapat memberi masukan pada pengambil keputusan agar dapat menilai kualitas badan air untuk suatu peruntukan serta melakukan tindakan untuk memperbaiki kualitas jika terjadi penurunan kualitas akibat kehadiran senyawa pencemar.

Pada model indeks pencemaran digunakan berbagai parameter kualitas air, maka penggunaannya dibutuhkan nilai rata-rata dari keseluruhan nilai C_i/L_{ij} sebagai tolok ukur pencemaran, tetapi nilai ini tidak akan bermakna jika salah satu nilai C_i/L_{ij} bernilai >1 . Jadi indeks ini harus mencakup nilai C_i/L_{ij} maksimum. Rumus yang digunakan untuk menyatakan indeks pencemaran :

$$P_{ij} = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})^2 M + (C_i/L_{ij})^2 R}{2}}$$

Dimana :

P_{ij} = indeks pencemaran bagi peruntukan (j)

C_i = konsentrasi parameter kualitas air hasil pengukuran

L_{ij} = konsentrasi parameter kualitas air yang dicantumkan dalam baku mutu peruntukan air (j)

$(Cij/Lij)M$ = nilai Cij/Lij maksimum

$(Cij/Lij)R$ = nilai Cij/Lij rata-rata

Metode ini dapat langsung menghubungkan tingkat ketercemaran dengan dapat atau tidaknya sungai dipakai untuk penggunaan tertentu dan dengan nilai parameter-parameter tertentu. Evaluasi terhadap nilai indeks pencemaran ditunjukkan dengan tabel sebagai berikut :

Tabel 3. Hubungan Antara Nilai Indeks Pencemaran dengan Mutu Perairan

No	Indeks Pencemaran	Mutu Perairan
1	$0 \leq PI_j \leq 1,0$	Kondisi baik
2	$1,0 \leq PI_j \leq 5,0$	Cemar ringan
3	$5,0 \leq PI_j \leq 10$	Cemar sedang
4	$PI_j > 10,0$	Cemar berat

2.4 Limbah Cair Tahu

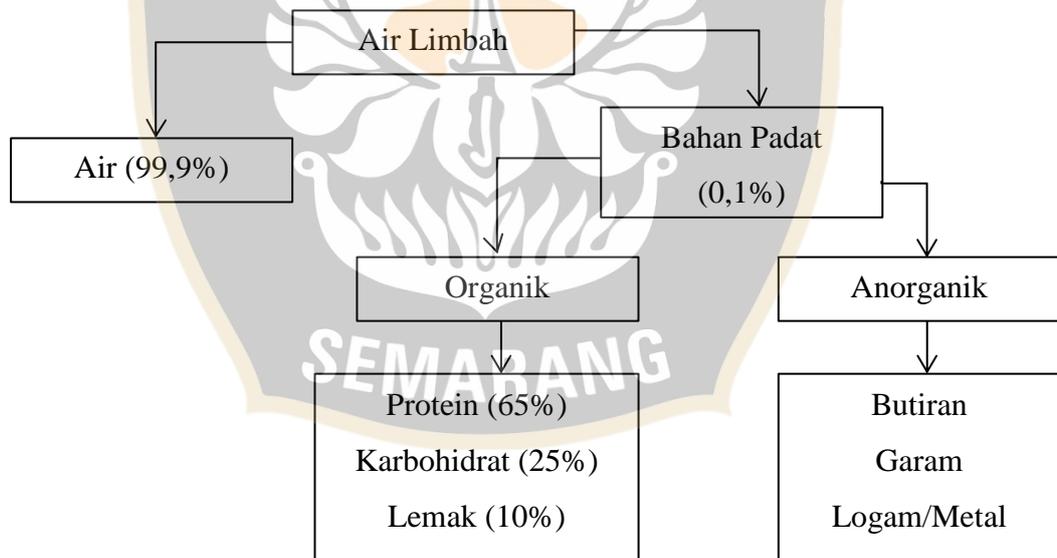
Limbah tahu berasal dari buangan atau sisa pengolahan kedelai menjadi tahu yang terbuang karena tidak terbentuk dengan baik menjadi tahu sehingga tidak dapat dikonsumsi. Limbah tahu terdiri atas dua jenis yaitu limbah cair dan limbah padat. Limbah cair merupakan bagian terbesar dan berpotensi mencemari lingkungan. Limbah ini terjadi karena adanya sisa air tahu yang tidak menggumpal, potongan tahu yang hancur karena proses penggumpalan yang tidak sempurna serta cairan keruh kekuningan yang dapat menimbulkan bau tidak sedap bila dibiarkan (Nohong, 2010).

Limbah industri tahu pada umumnya dibagi menjadi 2 (dua) bentuk limbah, yaitu limbah padat dan limbah cair. Limbah padat pabrik pengolahan tahu berupa kotoran hasil pembersihan kedelai (batu, tanah, kulit kedelai, dan benda padat lain yang menempel pada kedelai) dan sisa saringan bubur kedelai yang disebut dengan ampas tahu. Limbah padat yang berupa kotoran berasal dari proses awal (pencucian) bahan baku kedelai dan umumnya limbah padat yang terjadi tidak begitu banyak (0,3% dari bahan baku kedelai). Sedangkan limbah padat yang berupa ampas tahu terjadi pada proses penyaringan bubur kedelai. Ampas tahu yang terbentuk besarnya berkisar antara 25-35% dari produk tahu yang dihasilkan (Kaswinarni, 2007).

Limbah cair pada proses produksi tahu berasal dari proses perendaman, pencucian kedelai, pencucian peralatan proses produksi tahu, penyaringan dan pengepresan atau pencetakan tahu. Sebagian besar limbah cair yang dihasilkan oleh industri pembuatan tahu adalah cairan kental yang terpisah dari gumpalan tahu yang disebut dengan air dadih. Cairan ini mengandung kadar protein yang tinggi dan dapat segera terurai. Limbah ini sering dibuang secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu sehingga menghasilkan bau busuk dan mencemari lingkungan (Kaswinarni, 2007).

2.5 Komposisi Air Limbah

Sesuai dengan sumber asalnya, maka air limbah mempunyai komposisi yang sangat bervariasi dari setiap tempat dan setiap saat. Menurut Sugiharto (1987), komposisi air limbah dapat dikelompokkan sesuai skema sebagai berikut :



Gambar 1. Skema Pengelompokan bahan yang terkandung dalam air limbah

Limbah industri tahu memiliki komposisi sebagian besar terdiri dari air (99,9%) dan sisanya terdiri dari partikel-partikel padat terlarut (dissolved solid) dan tidak terlarut (suspended solid) sebesar 0,1%. Partikel-partikel padat dari zat organik ($\pm 70\%$) dan zat anorganik ($\pm 30\%$). Zat-zat organik terdiri dari protein ($\pm 65\%$), karbohidrat ($\pm 25\%$), lemak ($\pm 25\%$) (Triwikantoro, 2012). Selain

kandungan organik, limbah tahu juga mengandung kandungan BOD, COD, TSS yang cukup tinggi. (EMDI – Bapedal, 1994). Adanya senyawa-senyawa organik tersebut menyebabkan limbah cair industri tahu rata-rata mengandung Biological Oxygen Demand (BOD) 4583 mg/liter, Chemical Oxygen Demand (COD) 7050 mg/liter dan Total Solid Suspension (TSS) 4743 mg/liter dan minyak atau lemak 26 mg/liter yang tinggi (BPPT, 1997). Apabila dilihat dari baku mutu air limbah bagi usaha dan/atau kegiatan pengolahan kedelai menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah, kadar maksimum yang diperbolehkan untuk BOD₅, COD dan TSS berturut-turut adalah 150 mg/L, 300 mg/L, dan 200 mg/L.

2.6 Perilaku

Green dan Kreuter (2000) menyatakan perilaku merupakan hasil dari seluruh pengalaman serta interaksi manusia dengan lingkungannya yang terwujud dalam bentuk pengetahuan, sikap, dan tindakan. Perilaku dibentuk melalui suatu proses dan berlangsung dalam interaksi manusia dan lingkungan. Perilaku dibentuk melalui faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup pengetahuan, kecerdasan, emosi, dan inovasi. Sedangkan faktor eksternal meliputi lingkungan sekitar, baik fisik maupun non fisik seperti iklim, sosial ekonomi, dan kebudayaan.

Notoatmojo (2005) menyatakan bahwa perilaku dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu faktor predisposisi *predisposing factors*, faktor pendukung (*enabling factor*), dan faktor pendorong (*reinforcing factors*). Faktor predisposisi merupakan faktor positif yang mempermudah terjadinya praktik. Faktor faktor ini mencakup pengetahuan, sikap, kepercayaan, tradisi, norma sosial, pengalaman, tingkat pendidikan, keyakinan, dan bentuk lainnya yang terdapat dalam individu/masyarakat.

2.7 Pengetahuan

Pengetahuan adalah informasi atau maklumat yang diketahui atau disadari oleh seseorang. Pengetahuan termasuk, tetapi tidak dibatasi pada deskripsi, hipotesis, konsep, teori, prinsip dan prosedur yang secara Probabilitas Bayesian adalah benar atau berguna. Dalam pengertian lain, pengetahuan adalah berbagai gejala yang ditemui dan diperoleh manusia melalui pengamatan akal.

Pengetahuan muncul ketika seseorang menggunakan akal budinya untuk mengenali benda atau kejadian tertentu yang belum pernah dilihat atau dirasakan sebelumnya. Misalnya ketika seseorang mencicipi masakan yang baru dikenalnya, ia akan mendapatkan pengetahuan tentang bentuk, rasa, dan aroma masakan tersebut. Pengetahuan merupakan hasil “tahu” dan ini terjadi setelah orang melakukan penginderaan terhadap suatu obyek tertentu. Penginderaan terjadi melalui panca indera manusia yaitu : indera penglihatan, pendengaran, penciuman, rasa dan raba. Sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga (Notoadmodjo, 2005).

2.8 Sikap

Sikap merupakan persoalan krusial dalam pendidikan. Setinggi apapun pengetahuan dan keterampilan yang dihasilkan dari proses pembelajaran, tidak akan bermakna ketika orang tersebut tidak kecenderungan perilaku yang baik. Sikap merupakan salah istilah yang sering digunakan dalam mengkaji atau membahas tingkah laku manusia dalam kehidupan sehari-hari. Sikap yang ada pada seseorang akan membawa warna dan corak pada tindakan, baik menerima maupun menolak dalam menanggapi sesuatu hal yang ada diluar dirinya. Melalui pengetahuan tentang sikap akan dapat menduga tindakan yang akan diambil seseorang terhadap sesuatu yang dihadapinya. Meneliti Sikap akan membantu untuk mengerti tingkah laku seseorang.

Menurut Ahmadi (2007), Sikap adalah kesiapan merespon yang bersifat positif atau negatif terhadap objek atau situasi secara konsisten. Pendapat ini memberikan gambaran bahwa sikap merupakan reaksi mengenai objek atau situasi yang relatif stagnan yang disertai dengan adanya perasaan tertentu dan

memberi dasar pada orang tersebut untuk membuat respon atau perilaku dengan cara tertentu yang dipilihnya.

Sedangkan, menurut Azwar (2002) bahwa Sikap adalah keteraturan tertentu dalam hal perasaan (afeksi), pemikiran (kognisi) dan predisposisi tindakan (konasi) seseorang terhadap satu aspek dilingkungan sekitarnya. Sikap (*attitude*) menurut Purwanto (2000) merupakan suatu cara bereaksi terhadap suatu perangsang. Suatu kecenderungan untuk bereaksi dengan cara tertentu terhadap suatu perangsang atau situasi yang dihadapinya. Dalam hal ini, sikap merupakan penentuan penting dalam tingkah laku manusia untuk bereaksi. Oleh karena itu, orang yang memiliki Sikap positif terhadap suatu objek atau situasi tertentu ia akan memperlihatkan kesukaaan atau kesenangan (*like*), sebaliknya orang yang memiliki Sikap negatif ia akan memperlihatkan ketidaksukaan atau ketidaksenangan (*dislike*).

Sementara itu menurut Ahmadi (2007) sikap adalah organisasi yang tetap dari proses motivasi, persepsi atau pengamatan atas suatu aspek dari kehidupan individu. Pendapat ini mempertegas hubungan antara Sikap dengan motivasi maupun persepsi. Hubungan ini dapat berlangsung dua arah atau saling mempengaruhi. Sikap dapat dipengaruhi oleh motivasi dan persepsi seseorang terhadap suatu objek atau keadaan tertentu atau sebaliknya motivasi dan persepsi seseorang dipengaruhi oleh Sikap seseorang terhadap suatu objek atau keadaan tertentu.

2.9 Tindakan

Suatu sikap belum otomatis terwujud dalam suatu tindakan (*Overt Behaviour*). Untuk terwujudnya sikap agar menjadi suatu perbuatan nyata diperlukan faktor pendukung atau suatu kondisi memungkinkan, antara lain ialah fasilitas. Defenisi tindakan adalah mekanisme dari suatu pengamatan yang muncul dari persepsi sehingga ada respon untuk mewujudkan suatu tindakan. Tindakan mempunyai beberapa tingkatan yaitu :

- 2.9.1 Persepsi (*perception*) yaitu mengenal dan memilih berbagai objek yang akan dilakukan.
- 2.9.2 Respon terpimpin yaitu melakukan segala sesuatu sesuai dengan urutan yang benar.
- 2.9.3 Mekanisme yaitu melakukan sesuatu dengan benar secara otomatis.
- 2.9.4 Adaptasi yaitu suatu praktek atau tindakan yang sudah berkembang dan dilakukan dengan baik (Notoatmodjo Soekidjo, 2003).

2.10 Indeks Perilaku Ketidakpedulian Lingkungan Hidup

Department for Environment Food and Rural Affairs (DEFRA) adalah departemen pemerintah yang bertanggung jawab tentang perlindungan lingkungan, produksi pangan dan standar pangan, pertanian, perikanan, dan komunitas desa di Inggris. DEFRA berfokus pada perilaku yang akan berdampak pada penghematan emisi karbon sehingga dapat terkait dengan mitigasi perubahan iklim. Salah satu penelitian DEFRA adalah mengukur perilaku peduli lingkungan pada tahun 2008. Tujuan adanya penelitian tersebut adalah untuk melindungi dan mengembangkan lingkungan dengan meningkatkan kontribusi perilaku peduli lingkungan dari individu maupun komunitas. Kerangka kerja DEFRA terdiri dari lima dimensi yaitu:

- a. Transportasi pribadi, yang disusun dari penggunaan kendaraan secara efisien, tidak menggunakan mobil untuk perjalanan jarak dekat, dan menghindari penerbangan yang tidak penting (perjalanan pendek).
- b. Pengelolaan sampah, yang disusun dari meningkatkan daur ulang, tidak membuang-buang makanan.
- c. Pengelolaan energi, yang terdiri dari mengisolasi listrik, manajemen energi yang lebih baik, dan memasang *microgeneration*.
- d. Pengelolaan air, yaitu penggunaan air yang lebih bertanggungjawab.
- e. *Eco-product*, yang terdiri dari: membeli produk hemat energi, memakan makanan yang sedang musim, dan mencanangkan menu makanan yang ramah lingkungan.

Berdasarkan kerangka kerja DEFRA dan menyesuaikan dengan data yang tersedia, dibentuk empat dimensi utama. Dimensi tersebut antara lain dimensi pengelolaan air, transportasi pribadi (pengurangan polusi udara), pengelolaan energi, dan pengelolaan sampah, terkait perilaku ketidakpedulian lingkungan.

2.11 *Theory of Planned Behavior (TPB)*

Theory of Planned Behavior (TPB) dicetuskan oleh Icek Ajzen di tahun 1985. Menurut *Theory of Planned Behavior* (selanjutnya disebut TPB), perilaku manusia digerakkan oleh tiga alasan pokok yaitu: (i) keyakinan mengenai manfaat yang dihasilkan oleh suatu perilaku dan evaluasi terhadap manfaat tersebut (*behavioral beliefs*); (ii) keyakinan mengenai apa yang diharapkan oleh orang lain terkait sesuai dengan norma umum yang berlaku, dan motivasi untuk memenuhi harapan tersebut (*normative beliefs*); dan (iii) keyakinan mengenai adanya faktor-faktor yang mendorong atau menghambat dilaksanakannya suatu perilaku, serta keyakinan mengenai kemampuan diri untuk mengontrol faktor-faktor itu (*control beliefs*).

TPB menjelaskan bahwa perubahan perilaku pada seseorang tidak terjadi secara tiba-tiba atau instan. Perubahan perilaku terjadi karena terencana melalui niat. Sehingga perubahan perilaku yang terjadi telah dipertimbangkan secara sistematis. Niat untuk mengubah perilaku berhubungan langsung dengan perubahan perilaku. Seseorang termotivasi untuk berubah berdasarkan persepsi mereka tentang norma, sikap dan kendali perilaku. Masing-masing dari faktor tersebut sangat mempengaruhi niat seseorang. Sehingga norma, sikap, dan kendali perilaku dapat meningkatkan atau menurunkan niat seseorang untuk mengubah perilakunya (Ajzen, 1991). Penjelasan faktor yang mempengaruhi niat tersebut antara lain:

a. Sikap (*attitude*)

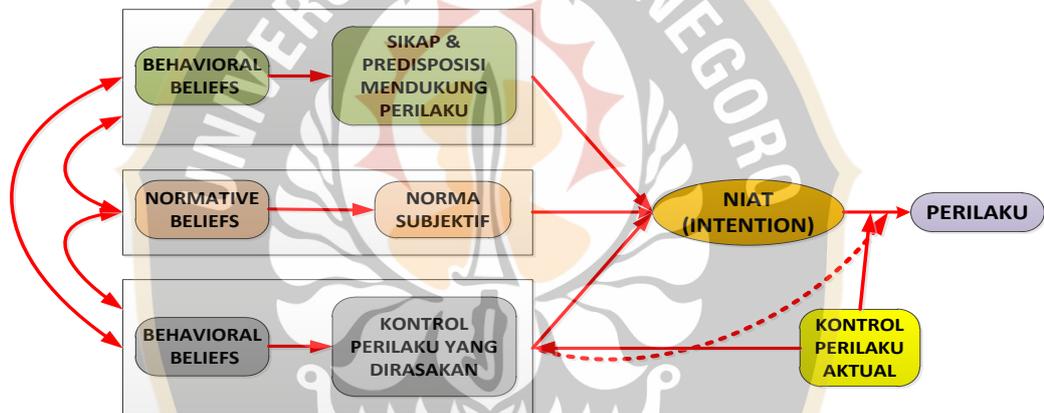
Sikap merupakan respon seseorang terhadap suatu peristiwa atau situasi. Sikap juga terdiri dari keyakinan seseorang bahwa perilaku tersebut akan mengarah pada hasil tertentu serta nilai yang ditempatkan individu pada hasil tersebut.

b. Norma subjektif (*subjective norm*)

Terdiri dari persepsi seseorang tentang norma sosial dan motivasinya untuk mematuhi norma yang dirasakan. Selain itu norma subjektif juga merupakan opini seseorang tentang aturan standar yang ada di lingkungan.

c. Kendali perilaku (*Behavioral control*)

Terdiri dari kepercayaan tentang pendukung atau hambatan untuk mengukur seberapa mudah atau sulitnya dalam mengubah perilaku. Sebuah konsep yang berhubungan dengan keyakinan kendali adalah lokasi kendali. Lokasi kendali adalah tingkat keyakinan seseorang terhadap sejauh mana ia memiliki kendali terhadap akibat dari keputusan perilaku yang diambil.



Gambar 2 Faktor-Faktor Pembentuk Perilaku yang Direncanakan (*Planned Behavior*)

Perbedaan karakteristik lingkungan, tempat tinggal, latar belakang pendidikan juga mempengaruhi baik buruknya komponen-komponen Theory of Planned Behavior tersebut dalam perilaku sehat individu, khususnya kesadaran dalam pemanfaatan limbah cair industri tahu.

SEKOLAH PASCASARJANA

2.12 Perilaku masyarakat dan Kualitas Air Sungai Pembuangan Limbah Cair Tahu

Kospa dan Rahmadi (2019) menyatakan bahwa terdapat pengaruh perilaku masyarakat terhadap penurunan kualitas air Sungai Sekanak yaitu akibat pencemaran air limbah domestik dan industri yang tanpa diolah terlebih dahulu langsung dialirkan ke sungai ditunjukkan dengan nilai COD, BOD, amoniak dan fosfat di sepanjang aliran sungai telah melampaui baku mutu yang telah ditetapkan. Selain itu, tingginya nilai fosfat menjadi indikator adanya kandungan deterjen di dalam air yang berasal dari kegiatan MCK warga. Kebiasaan masyarakat di sekitar sungai yang membuang sampah sembarangan, adanya TPSTPS ilegal yang berada di pinggir sungai, serta belum tersedianya fasilitas IPAL komunal untuk mengolah limbah domestik dari rumah-rumah warga menyebabkan Sungai Sekanak masih terus tercemar.

Hapsari (2015) dalam penelitiannya menyatakan kualitas air yang ada di Kelurahan Karangtalun, Kecamatan Cilacap Utara, Kabupaten Cilacap sebagian besar tercemar sedang dan perilaku masyarakat yang ada cenderung netral. Hasil analisa Chi – Square menunjukkan bahwa Sig. > 0,05 sehingga Ho ditolak, dalam artian bahwa antara kualitas air dengan perilaku masyarakat tidak ada hubungan.

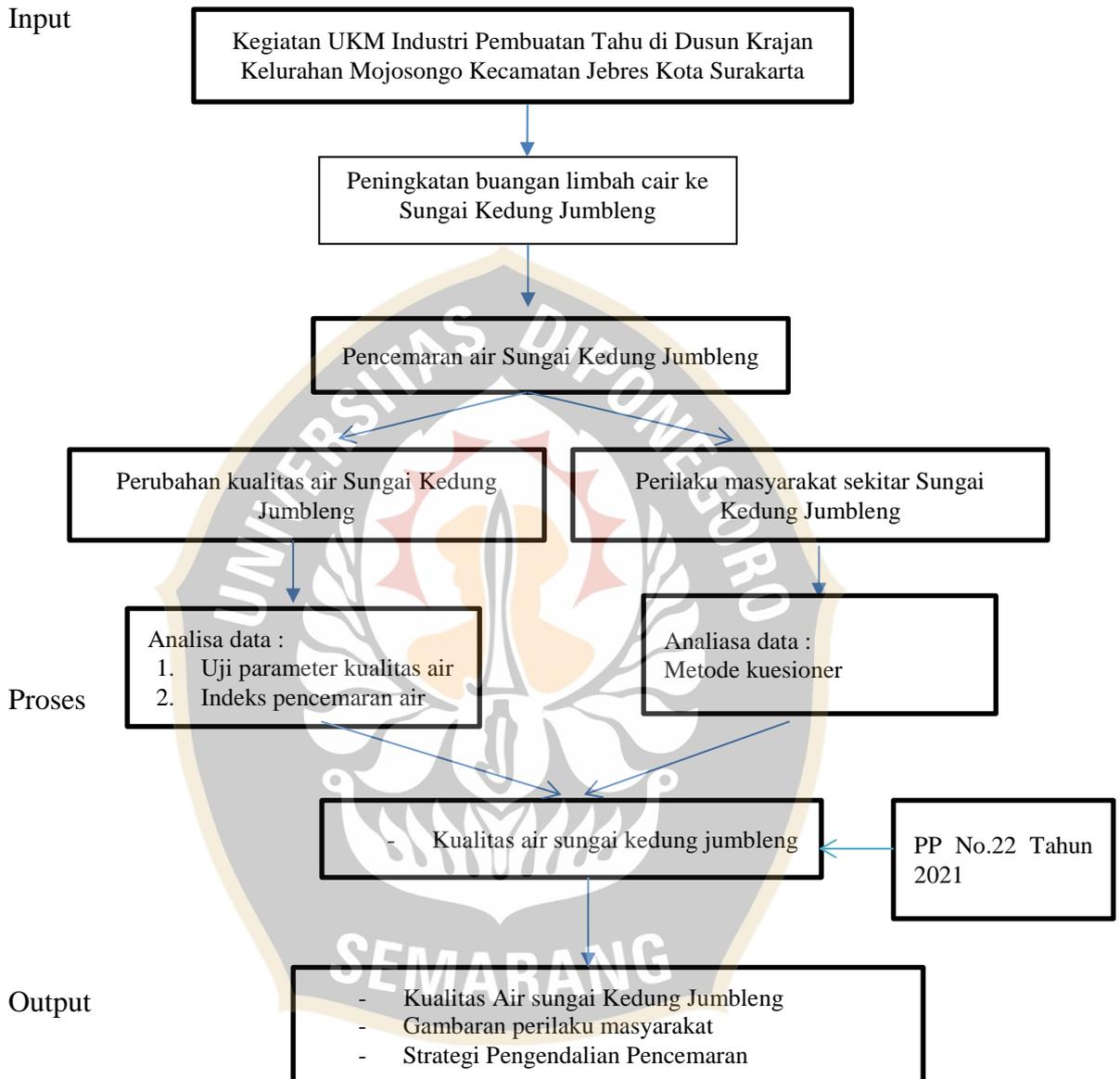
Berdasarkan hasil analisis penelitian yang dilakukan oleh Ni Luh (2017) diketahui bahwa antara perilaku dengan persepsi komponen pelaku usaha terhadap pengelolaan air limbah yang berpotensi menimbulkan pencemaran air Sungai Tukad Rangda terjadi ketidaksesuaian, yaitu persepsi terkategori baik sedangkan perilaku terkategori kurang baik. Hal ini dapat terjadi karena kurangnya kepedulian atau kesadaran terhadap pentingnya melakukan pengelolaan air limbah. Selain itu, jika ditinjau dari karakteristik responden komponen pelaku usaha dari aspek ekonomi diketahui bahwa sebanyak 85% status lahan usahanya adalah kontrak/ sewa dan sebanyak 90% komponen pelaku usaha merupakan usaha rumah tangga dengan jumlah karyawan satu sampai sembilan orang sehingga para pelaku usaha tersebut mengalami kesulitan dalam melakukan pengelolaan air limbah yang dihasilkannya.

Sedangkan menurut Penny (2012) terjadi penurunan kualitas air Sungai Martapura antara hulu dan hilir sungai yang diakibatkan aktivitas masyarakat di bantaran Sungai Martapura. Walaupun perilaku masyarakat masuk pada kategori sedang, namun dari hasil penelitian sebanyak 68,04% responden membuang sampahnya ke sungai dan 52,58% masyarakat menggunakan sungai sebagai tempat MCK, hal inilah yang menyebabkan menurunnya kualitas air Sungai Martapura. Hal ini dilakukan secara turun temurun dimana 88,66% masyarakat mengaku membuang sampah di sungai sudah dilakukan sejak mereka masih kecil.



SEKOLAH PASCASARJANA

2.13 Kerangka Pikir Penelitian



Gambar 3. Kerangka Pikir Penelitian

SEKOLAH PASCASARJANA