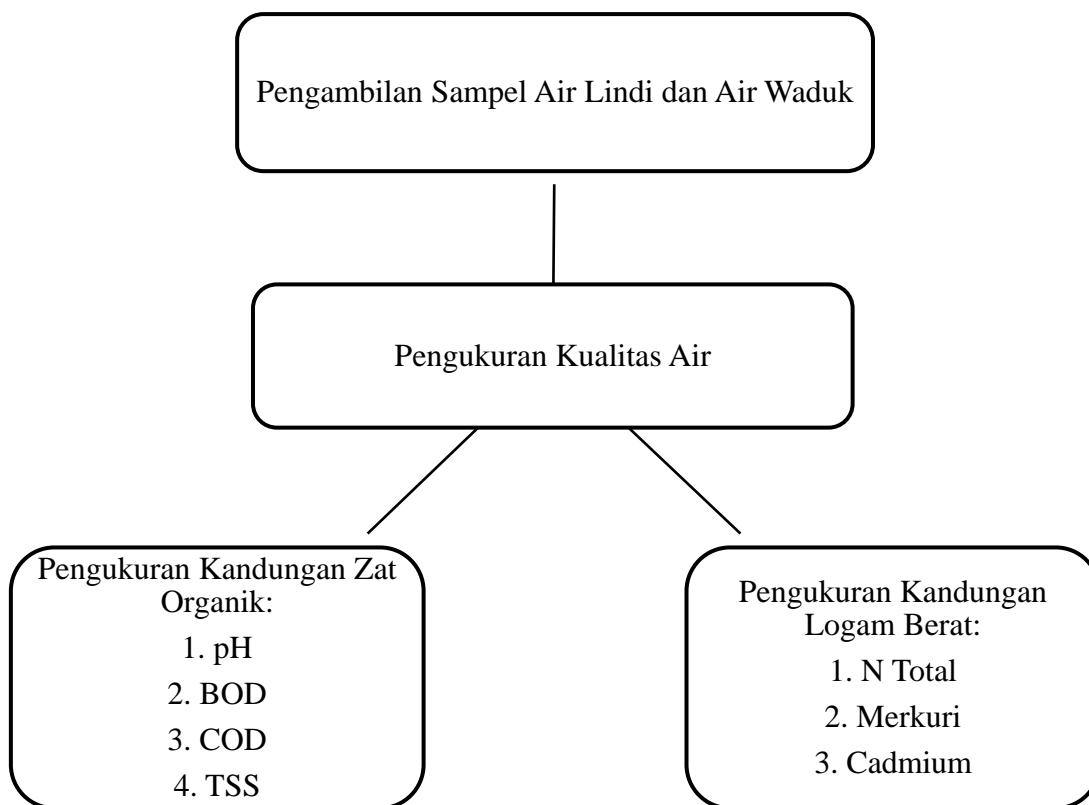


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep Penelitian

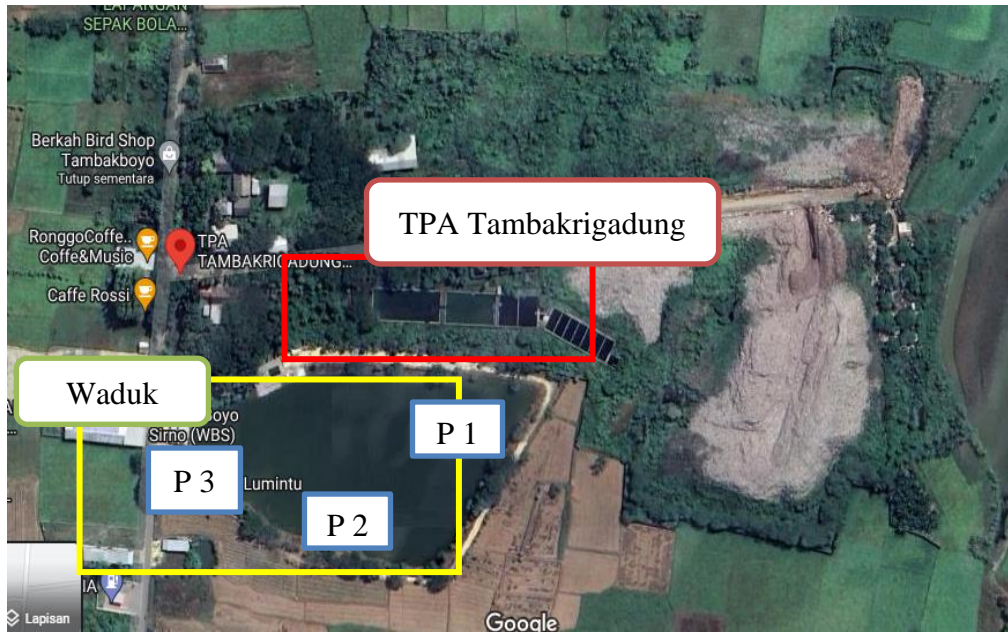


Gambar 3. 1 Kerangka Konsep Penelitian

Berdasarkan kerangka konseptual penelitian yang telah digambarkan di atas, sebelum melakukan proses pengolahan air lindi di TPA Tambakrigadung angkah awal yang dilakukan adalah pengambilan sampel, kemudian dilanjutkan dengan pengukuran kualitas air yang telah diambil di TPA Tambakrigadung. Pengukuran kualitas air meliputi pengukuran (pH, BOD, COD, TSS, N Total, merkuri, kadmium).

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di TPA Tambakrigadung di Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan.



Gambar 3. 2 Lokasi Penelitian
Sumber: Google Maps, 2023.

Peta yang terdapat garis merah merupakan lokasi air lindi TPA Tambakrigadung dan pada peta yang terdapat garis hijau merupakan lokasi pengambilan sampel (waduk) dan pada peta yang anak panah warna biru adalah pengambilan sampel waduk titik P1, warna hijau titik P2, warna putih titik P3. Jarak antara TPA Tambakrigadung dan Waduk Wisata Boyo Sirno ialah 50 meter.

3.3 Waktu Penelitian

Pada tabel 3.1 menunjukkan waktu pelaksanaan kegiatan penelitian

Tabel 3.1 Waktu Penelitian

No	Rincian Kegiatan	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1	Studi Literatur							
2	Menentukan Topik Penelitian							
3	Survey Tempat Penelitian							
4	Laporan Proposal Penelitian							
5	Melakukan Perizinan							
6	Sampling dan Pengumpulan Data							
7	Mengolah Data							
8	Penulisan Laporan Penelitian							

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Kontrol

Variabel kontrol pada penelitian ini adalah air lindi dan air waduk.

3.4.2 Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini adalah perbedaan pengambilan jarak titik sampling terhadap sumber air lindi.

3.4.3 Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah kualitas air waduk yang meliputi parameter pH, BOD, COD, TSS, N Total, merkuri, dan kadmium

3.5 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah air waduk di dekat TPA Tambakrigadung yang menjadi tempat pembuangan sampah akhir terbesar di Kabupaten Lamongan mengakibatkan resapan air lindi yang dihasilkan dari tumpukan sampah organik maupun non organik yang mengontaminasi air Waduk di sekitaran TPA Tambakrigadung Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan. Waduk tersebut merupakan sumber air untuk mengairi tambak dan irigasi sawah yang memiliki jarak paling dekat dengan TPA jika dibandingkan dengan sawah atau tambak.

Penentuan titik sampling air waduk, dipilih berdasarkan 3 titik yaitu titik 1 jarak terdekat, titik 2 jarak agak jauh dan titik 3 jarak paling jauh, satu sebagai kontrol negatif adalah tambak yang tidak menggunakan irigasi dari air waduk,

satu sebagai kontrol positif yaitu air lindi itu sendiri. Berikut merupakan di sajikan dalam tabel 3.5.

Tabel 3. 2 Populasi dan Sampel

No.	Sampel penelitian	Keterangan	Standar baku mutu
1.	Sampel uji air waduk	Waduk yang di gunakan untuk mengairi tambak dan irigasi pertanian	Peraturan Pemerintah No 22 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lampiran VI Baku Mutu Air Danau)
2.	Kontrol negatif	Tambak yang tidak menggunakan irigasi dari air waduk	
3.	Kontrol positif	Air lindi	Permen LHK Nomor P.59/Menlhk/Setjen/Kum.1/7/2016 Tentang Baku Mutu Lindi Bagi Usaha Dan/Atau Kegiatan Tempat Pemrosesan Akhir Sampah

3.6 Metode Pengumpulan Data

Pengukuran pH dan temperatur langsung dilakukan di lokasi pengambilan sampel sedangkan pengukuran BOD, COD, TSS dilakukan di laboratorium. Pengukuran pH, BOD, COD, TSS, N total, merkuri, cadmium, dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a) Pengukuran pH (*Potential of Hydrogen*)

Siapkan pH meter anda lalu hidupkan alat dan biarkan stabil selama beberapa menit, bila seletroda dengan akuades, kemudian kalibrasi alat dengan mencelupkan elektroda lam buffer pH 7, Jika pH yang terbaca tidak tepat 7, maka alat diset hingga terbaca pada alat tepat angka 7. Setelah itu, dilakukan stan dari sisi pada sampel dengan buffer pH 4. Bila selektroda

dengan akuades lalu dicelupkan kedalam sampel. Pengukuran pH sampel dilakukan secara duplo. Kemudian catat nilai pH yang terbaca pada alat.

b) Pengukuran BOD (*Biological Oxygen Demand*)

Metode pengukuran BOD cukup sederhana, yaitu mengukur kandungan oksigen terlarut awal dari sampel pada awal pengambilan sampel, kemudian mengukur kandungan oksigen terlarut kembali setelah sampel diinkubasi selama 5 hari pada kondisi gelap dan suhu tetap yang sering disebut dengan DO5.

c) Pengukuran COD (*Chemical Oxygen Demand*)

Cara kerja COD sebagai berikut:

1. Nyalakan tombol ON (*power button*).
2. Klik tombol METHOD kemudian pilih option Parameter Yang Dipilih.
3. Buka cover/penutup sampling holder botol sampel pada bagian atas Hi83399 Multi parameter Photometer.
4. Masukkan Botol Blanko kedalam sampling holder nya.
5. Tutup cover sampling holder.
6. Klik ZERO. Ketika tampilan layar menunjukkan -0.0- maka siap untuk dilakukan pengukuran COD.
7. Keluarkan Botol Blanko dari sampling holder nya.
8. Masukkan Botol Sampel kedalam sampling holder.
9. Klik READ untuk membaca hasil pengukuran 10. Hasil pengukuran menunjukkan satuan mg/L.

d) Pengukuran TSS (*Total Suspended Solid*)

Menuang sampel air waduk dan air lindi ke dalam cuvet steril lalu di masukkan ke dalam alat ukue TSS. Hasil pengujian di baca secara langsung pada alat TSS meter.

e) Nitrogen Total (N Total)

Nitrogen Total adalah jumlah atau kadar keseluruhan nitrogen yang terdapat dalam limbah cair atau sampel, air permukaan dan lainnya. Analisis air limbah terhadap nitrogen total meliputi berbagai nitrogen yang berbeda-beda yaitu amoniak, nitrit dan nitrat.

f) Merkuri (Hg)

Merkuri atau Raksa merupakan salah satu unsur kimia yang pada tabel periodik mempunyai simbol Hg dan nomor atom 80. Unsur golongan logam transisi ini merupakan logam yang ada secara alami, satu-satunya logam yang pada suhu kamar berwujud cair.

g) Kadmium (Cd)

Kadmium adalah suatu unsur kimia dalam tabel periodik yang memiliki lambang Cd dan nomor atom 48. Logam lunak dan putih kebiruan ini secara kimiawi serupa dengan dua logam stabil lainnya pada golongan 12, seng dan raksa.

3.7 Analisis Data

Analisis data menggunakan analisis kuantitatif dengan menggunakan rancangan acak lengkap pola factorial pada SPSS. Dengan faktor pertama adalah sampel penelitian (P1, P2, P3, K (-), K (+)), faktor ke dua adalah parameter yang di uji meliputi pH, BOD, COD, dan TSS (tabel 3.3). Sedangkan

analisis data ke 2 menggunakan deskriptik analitik dengan menggunakan rancangan acak lengkap pola factorial pada SPSS. Dengan faktor pertama adalah sampel penelitian (P, K (+)), faktor ke dua adalah parameter yang di uji meliputi N Total, merkuri, dan kadmium (Tabel 3.4). pada sampel titik P dilakukan komposit dari titik P1, P2, dan P3 table Berikut penyajian analisis datanya.

Tabel 3. 3 Analisis Data Kuantitatif Rancangan Acak Lengkap

Parameter	P1	P2	P3	K (-)	K(+)
PH	PH(P1)	PH(P2)	PH(P3)	PH(k (-))	PH(K(+))
BOD	BOD(P1)	BOD(P2)	BOD(P3)	BOD(k (-))	BOD(K(+))
COD	COD(P1)	COD(P2)	COD(P3)	COD(k (-))	COD(K(+))
TSS	TSS(P1)	TSS(P2)	TSS(P3)	TSS(k(-))	TSS(K(+))

Tabel 3. 4 Analisis Data Deskriptik Analitik Rancangan Acak Lengkap

Parameter	P	K(+)
N Total	N Tot (P1, P2, P3)	N Tot (K(+))
Merkuri	Hg (P1, P2, P3)	Hg (K(+))
Kadmium	Cd (P1, P2, P3)	Cd (K(+))

Keterangan:

P1: Sampel uji air waduk titik 1

P2: Sampel uji air waduk titik 2

P3: Sampel uji air waduk titik 3

K(-): Tambak yang tidak menggunakan irigasi dari air waduk

K(+): Air lindi

Pengolahan air lindi TPA Tambakrigadung terhadap kualitas air waduk sebagai sumber irigasi pertanian di Kecamatan Tikung Kabupaten Lamongan akan dianalisis secara statistik menggunakan regresi linier sederhana untuk