

BAB III

LANDASAN TEORI

Dalam proses penelitian perlu dilakukan pengambilan data untuk mendukung penelitian tersebut. Bila ditinjau dari sumbernya, maka ada dua macam data dalam penelitian, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang didapat langsung dari sumbernya, misalnya data hasil penelitian lapangan, sedangkan data sekunder adalah data yang telah tersusun dalam bentuk dokumen atau literatur.

Dalam penelitian ini data sekunder yang diperlukan diambil dari instansi – instansi pemerintah ataupun instansi lain yang berhubungan dengan penelitian ini.

Data tersebut antara lain ;

- a. Bahan atau unsur-unsur yang terkandung pada air laut.
- b. Data karakteristik sungai dari hasil penelitian –penelitian yang pernah dilakukan.
- c. Jurnal penelitian serupa tentang sedimentasi sebagai referensi penelitian.
- d. Informasi lain yang berhubungan dengan kondisi daerah yang diteliti, seperti tata guna lahan, peta daerah, ataupun jurnal pengerukan yang telah dilakukan.

Penelitian terhadap pengendapan material koloid akibat unsur pirit pernah dilakukan oleh Tim Survei P₄S Fakultas Teknik UGM, tahun 1969 pada air Sungai Barito Kalimantan Tengah. Penelitian ini yang menghasilkan kesimpulan bahwa unsur *cat clay* yang ada pada sedimen di aliran sungai daerah pengairan sub proyek VI dan VII, bila tercampur dengan air drainasi yang mengandung

unsur Fe, Al, SO₄, dan Cl akan terjadi proses koagulasi yang endapannya mengganggu transportasi di sungai tersebut.

Penelitian Tim Survei P₄S Fakultas Teknik UGM, tahun 1969 juga telah meneliti tentang keberadaan unsur *cat clay* pada beberapa titik di Sungai Kapuas. Penelitian tersebut juga telah menghasilkan peta DHL pada sungai – sungai di Kalimantan Barat, khususnya pada muara Sungai Kapuas Besar yang juga menghasilkan Batas Air Payau (BAP) pada bulan Maret dan April 1969 pada kadar Cl = 500 ppm atau pada DHL = ± 2000 micromhos. Hal ini dapat dilihat pada peta pengukuran DHL Tim Survei P₄S Fakultas Teknik UGM, tahun 1969 pada halaman lampiran.

Mengingat penelitian serta pengambilan sampel air Sungai Kapuas dilakukan pada bulan dan musim yang sama dengan Tim Survei P₄S Fakultas Teknik UGM, tahun 1969, maka penelitian yang telah dilakukan Tim Survei P₄S Fakultas Teknik UGM, tahun 1969 ini dapat dijadikan sebagai referensi yang berguna bagi penelitian yang dilaksanakan oleh penyusun.

3.1. Pengendapan Kimiawis Pada Sungai Kapuas

Pada Sungai Kapuas ada beberapa kemungkinan terjadinya pengendapan kimiawis terhadap material koloid yang dibawa Sungai Kapuas. Pengendapan kimiawis tersebut dapat terjadi pada Muara Sungai Kapuas, pada saluran drainasi lahan gambut yang menuju Sungai Kapuas, serta pada aliran Sungai Kapuas sendiri.

3.1.1. Pengendapan kimiawis pada muara Sungai Kapuas

Pengendapan kimiawis terhadap material koloid yang terjadi pada muara Sungai Kapuas disebabkan proses koagulasi yang terjadi akibat pertemuan antara air laut dan air Sungai Kapuas. Bahan koagulan pada proses ini berasal dari material yang dikandung oleh air laut seperti Na_3AlO_3 , AlCl_3 , dan MgCl_2 .

Selain bahan koagulan yang berasal dari air laut, proses koagulasi yang terjadi di muara juga dapat dipengaruhi *cat clay* unsur pirit. Unsur *cat clay* ini berasal dari air drainasi yang masuk ke Sungai Kapuas dan terbawa oleh aliran sungai hingga ke muara.

3.1.2. Pengendapan kimiawis pada saluran drainasi lahan gambut

Lahan gambut adalah lahan berupa tanah gambut yang terbentuk dari pelapukan tanaman berjuta-juta tahun yang lalu. Untuk mengolah tanah gambut diperlukan drainasi terlebih dahulu, karena tanah gambut mentah masih belum dapat digunakan untuk pertanian. Hal ini disebabkan karena hasil penguraian tanah gambut tidak semuanya terurai menjadi CO_2 melainkan ada yang terurai menjadi kelompok N. Untuk itu harus ada perantara mikrobiologis baik aerob maupun unaerob sebagai pengurai untuk dapat bergabung dengan siklus, dan untuk mendapatkan keadaan tersebut diperlukan drainasi lahan gambut (Tim Survei P₄S Fakultas Teknik UGM, tahun 1969).

Air hasil drainasi lahan gambut ini mengandung material koloid dari penguraian tanah gambut yang kemudian dibawa oleh aliran dari saluran drainasi. Saluran drainasi ini pada musim kemarau menjadi kering sehingga tanah pirit

hasil penggalian teroksidasi sehingga muncul unsur *cat clay* yang dapat berkoagulasi dengan material koloid yang dibawa air gambut jika saluran drainasi ini kembali mengalir. Proses ini dapat saja terjadi pada saluran drainasi tersebut, atau dapat pula terjadi setelah air gambut masuk ke Sungai Kapuas.

Drainasi lahan gambut yang berlebihan seiring pengembangan tata guna lahan gambut, dapat mengakibatkan meningkatnya intensitas material koloid dari air gambut hasil drainasi yang masuk ke Sungai Kapuas. Dengan bertambahnya intensitas material koloid yang masuk ke aliran Sungai Kapuas, berarti meningkat juga kandungan material yang dibawa ke muara.

3.1.3. Pengendapan kimiawis pada aliran Sungai Kapuas

Material koloid yang dibawa aliran Sungai Kapuas dari daerah hulu sungai, ditambah material koloid hasil drainasi lahan gambut di sebelah Selatan Kota Pontianak dapat berkoagulasi pada aliran Sungai Kapuas mengingat pada aliran Sungai Kapuas terdapat unsur *cat clay* hasil oksidasi pirit yang dapat menjadi bahan koagulan. Namun karena arus Sungai Kapuas cukup besar, maka pengendapan kimiawis yang terjadi tidak begitu besar. Hal ini dibuktikan dengan pendangkalan yang terjadi pada dasar aliran Sungai Kapuas khususnya dari hulu hingga pertengahan kota sangat rendah. Umumnya tidak pernah ada pengerukan yang dilakukan di aliran Sungai Kapuas dari hulu sampai tengah Kota Pontianak. Pengendapan kimiawis yang berakibat pendangkalan yang sangat tinggi terjadi di muara. Hal ini sangatlah dimungkinkan karena pada muara, arus Sungai Kapuas bertemu dengan gelombang laut Selat Karimata yang mengurangi kecepatan arus

Sungai Kapuas. Pendangkalan tersebut dapat dilihat pada beberapa titik di muara yang memiliki kedalaman dasar muara hanya 2 sampai 3 meter. Selain itu tiap tahun alur pelayaran sekitar muara selalu dikeruk.

3.2. Penelitian terhadap Pengendapan Mekanis

Penelitian ini bertujuan untuk melihat adanya pengendapan material koloid, oleh beratnya sendiri. Penelitian ini dilakukan dalam keadaan diam karena jika ada gangguan gelombang atau arus maka dapat mengganggu proses pengendapan.

Penelitian ini dilakukan pada air sungai dan air gambut. Pada air sungai akan diamati bagaimana pengendapan mekanis sampel air Sungai Kapuas yang murni tanpa ditambahkan bahan lain, demikian pula pada air gambut, akan diamati tingkat pengendapan secara mekanis yang terjadi pada air gambut hasil drainasi lahan gambut.

3.3. Penelitian terhadap Pengendapan Kimiawis

Pada penelitian ini akan diteliti pengaruh pencampuran bahan lain terhadap pengendapan material koloid. Dalam penelitian ini bahan yang dicampur disesuaikan dengan aspek yang akan diteliti.

3.3.1. Penelitian pengendapan kimiawis air laut dan air sungai

Dalam penelitian ini akan dilihat pengaruh dari pencampuran air laut dan air Sungai Kapuas terhadap sedimen yang dibawa. Percobaan pencampuran air laut dan air sungai dilakukan beberapa kali sesuai dengan perbandingan yang direncanakan. Dari penelitian ini diharapkan dapat dilihat karakteristik pengendapan sedimen sesuai dengan perbandingan campuran yang dilakukan.

3.3.2. Penelitian pengaruh unsur *cat clay* terhadap pengendapan kimiawis air laut dan air sungai.

Dalam penelitian ini akan dilihat reaksi yang muncul dari pencampuran bahan koagulan, terhadap pengendapan kimiawis material koloid pada percobaan pencampuran air laut dan air Sungai Kapuas. Dalam penelitian ini bahan koagulan disesuaikan dengan unsur *cat clay* yang terdapat pada air Sungai Kapuas. Dari penelitian ini dapat dilihat pengaruh unsur *cat clay* terhadap pengendapan material koloid yang dibawa air Sungai Kapuas jika unsur *cat clay* dari air drainasi terbawa arus hingga ke muara Sungai Kapuas. Perbandingan air laut dan air sungai diambil dari perbandingan dengan hasil pengendapan maksimum pada percobaan pencampuran air sungai dan air laut tanpa bahan koagulan.

3.3.3. Penelitian pengendapan kimiawis air gambut dan unsur *cat clay*

Dalam penelitian ini akan dilihat reaksi yang muncul dari pencampuran bahan koagulan terhadap pengendapan kimiawis antara air gambut dan unsur pirit terhadap material koloid yang dibawa air gambut. Dalam penelitian ini bahan

koagulan disesuaikan dengan unsur *cat clay* yang mungkin terdapat pada saluran drainasi lahan gambut. Dari penelitian ini dapat dilihat bagaimana pengaruh unsur *cat clay* jika muncul pada saluran drainasi lahan gambut.

3.3.4. Penelitian pengendapan kimiawis air gambut dan air laut serta pengaruh unsur *cat clay*.

Dalam penelitian ini akan dilihat reaksi yang muncul dari pencampuran air laut dan air gambut terhadap material koloid yang dibawa air gambut. Selain itu pada percobaan ini juga dilihat pengaruh unsur *cat clay* terhadap pencampuran air gambut dan air laut.