

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kapasitor**

Kapasitor merupakan bagian elektronika yang memiliki fungsi sebagai penyimpanan muatan, terbuat dari dua buah konduktor yang berdekatan, diantara dua buah konduktor tersebut terdapat bahan isolator yang biasanya disebut dielektrik. Sifat dielektrik bahan dipengaruhi oleh frekuensi, suhu, kadar air, densitas, komposisi, dan struktur materi (Turabi, dkk. 2010).

Pengukuran sifat dielektrik berkaitan dengan pengukuran kapasitansi. Pengukuran kapasitansi secara tidak langsung mempunyai arti penting pada pengukuran dielektrik bahan (Juansah & Irwansyah, 2007). Bahan dielektrik tersebut dapat mempengaruhi besar kapasitansi dari sebuah kapasitor.

Jika sebuah kapasitor dihubungkan kepada sebuah sumber tegangan, maka kedua pelat pada kapasitor secara cepat termuati oleh muatan; salah satu pelatnya mendapatkan muatan negatif dan pelat lainnya mendapatkan muatan positif dengan jumlah yang sama. Setiap terminal atau kutub dari sumber tegangan dan pelat kapasitor yang saling berhubungan berada dalam potensial yang sama sehingga tegangan baterai muncul di kapasitor.

Pada kapasitor yang dihubungkan ke sumber tegangan, didapatkan bahwa muatan  $Q$  yang didapatkan oleh setiap pelat berbanding lurus dengan beda potensial  $V$  antara pelat, yaitu

$$Q = CV \quad (2.1)$$

Dimana konstanta kesebandingannya  $C$  disebut sebagai kapasitansi dari kapasitor. Dengan satuan adalah coulomb per volt, dan satuan ini dikenal dengan farad (F). Persamaan ini pertama kali disarankan oleh Alexander Volta pada abad ke-18 (Giancoli, 2005).

Nilai kapasitansi  $C$  secara umum, tidak bergantung pada nilai  $Q$  atau  $V$ , tetapi kapasitansi sebuah kapasitor juga bergantung kepada ukuran bentuk geometri, jarak antara keping serta material yang berada di antara pelat. Untuk kapasitor pelat sejajar dengan luas pelat sebesar  $A$  yang terpisah sejauh  $d$  dan material diantara pelat adalah udara, maka besar kapasitansi adalah

$$C = \epsilon_0 \frac{A}{d} \quad (2.2)$$

Dari persamaan 2.2, terlihat bahwa nilai  $C$  hanya bergantung pada faktor geometri  $A$  dan  $d$  dan bukan pada  $Q$  atau  $V$ . Konstanta  $\epsilon_0$  merupakan konstanta permitivitas untuk udara, yang bernilai  $8,85 \times 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2}$ .

## 2.2 Dielektrik

Jika ruangan tarpelat pada sebuah kapasitor diisi dengan sebuah material yang disebut sebagai dielektrik yang berupa material insulator seperti minyak, kertas atau plastic atau lainnya, maka akan mengubah nilai kapasitansi dari sebuah kapasitor, yaitu nilai kapasitansi kapasitor tersebut akan bertambah dengan faktor penambahan sebesar  $K$  yang dikenal dengan nama konstanta dielektrik dari bahan insulator yang dimasukkan kedalam ruang antara pelat pada kapasitor, sehingga persamaan 2-2 menjadi

$$C = K\epsilon_0 \frac{A}{d} \quad (2.3)$$

Sering juga ditulis dalam bentuk  $C = \epsilon \frac{A}{d}$ , dimana  $\epsilon = K\epsilon_0$  disebut sebagai **permivitas bahan**. (Giancoli, 2005 dan Halliday, 2018). Nilai konstanta dielektrik dari beberapa material dapat dilihat pada tabel 2.1.

**Tabel 2.1.** Nilai Konstanta Dilektrik beberapa material insulator

(Sumber :Halliday, 2018)

Material	KonstantaDielektrik	Material	KonstantaDielektrik
Vakum	1,00000	Silikon	12
Udara	1,000054	Germanium	16
Kertas	3,5	Ethanol	25
Oli	4,5	Air (20 <sup>0</sup> C)	80,4
Pyrex	4,7	Air (25 <sup>0</sup> C)	78,5

### 2.3 Air Payau

Air payau adalah campuran antara air tawar dan air laut (air asin). Jika kadar garam yang dikandung dalam satu liter air adalah antara 0,5 sampai 30 gram, maka air ini disebut air payau. Namun jika konsentasi garam melebihi 30 gram dalam satu liter air disebut air asin (Suprayogi, dalam Darmawansa,2014). Air payau merupakan air yang terbentuk dari pertemuan antara air sungai dan air laut serta mempunyai ciri khusus secara fisik, kimia dan biologis. Dari ciri-ciri fisik air payau berwarna coklat kehitaman, dari segi kimia terutama sudah mengandung kadar garam dibanding air tawar, dari ciri biologis terutama terdapatnya ikan-ikan air payau.

Air payau dapat memiliki range kadar TDS yang cukup tinggi yakni 1000-10.000 mg/L dan secara terkarakterisasi oleh kandungan karbon organik rendah dan partikulat rendah ataupun kontaminan koloid (Dewi, 2011). Air payau mempunyai ciri-ciri antara lain berwarna kuning, derajat keasaman (pH) 7-9, salinitas 0,5-30 ppm, kesadahan lebih dari 500 mg/l, zatpadatter larut (TDS) 1500 – 6000 ppm, kandungan logam Fe 2 – 5 ppm dan kandungan Mn 2 – 3 ppm. Air payau memiliki kadar air 95,5 %-96,5 % dimana sisanya 3,3 %-4,5 % terdiri dari berbagai macam mineral yang melarut (Mudiat, 1996).

Muara sungai merupakan tempat bertemunya air asin dan air tawar sehingga terbentuklah ekosistem estuari yang memiliki kadar garam payau. Di wilayah perairan payau sering dibangun tambak-tambak untuk membudidayakan ikan atau udang dibudidayakan sebagai ikan konsumsi. Dilansir dari Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan (DKPP) Kabupaten Buleleng, berikut adalah jenis-jenis ikan air payau yang bisa dikonsumsi, yaitu

1. Ikan bandeng
2. Ikan belanak
3. Ikan kakap putih
4. Ikan mujair
5. Ikan Nila

Ikan mujair adalah salah satu ikan asli perairan air tawar dan air payau, Ikan ini merupakan ikan yang mudah beradaptasi dalam berbagai kondisi lingkungan.

## **2.4 Perikanan**

Perikanan merupakan semua kegiatan yang berkaitan dengan ikan, termasuk memproduksi ikan, baik melalui penangkapan (perikanan tangkap) maupun budi daya dan atau mengolahnya untuk memenuhi kebutuhan manusia akan pangan sebagai sumber protein dan non pangan (pariwisata, ikan hias dan lain-lain).

Ruang lingkup kegiatan usaha perikanan tidak hanya memproduksi ikan saja (on farm), tetapi juga mencakup kegiatan off farm, seperti pengadaan sarana dan prasarana produksi, pengolahan, pemasaran, pemodalan, riset dan pengembangan, perundang-undangan, serta faktor usaha pendukung lainnya. Jenis usaha perikanan dibagi menjadi tiga antara lain: Usaha melalui penangkapan, usaha melalui budi daya dan usaha pengolahan ikan (Youdastiyo, 2012)

Pada proses pembudidayaan ikan air tawar terdapat beberapa kriteria dan ketentuan yang

Harus memadai untuk suatu lokasi atau kawasan layak dijadikan tempat pembudidayaan ikan air tawar tersebut, antara lain:

1. Tersedianya Sumber Air

Unsur-unsur tersedianya sumber air disini meliputi jarak sumber air terhadap lokasi pembudidayaan, debit jumlah air untuk kebutuhan kolam pembudidayaan,

2. Kondisi lingkungan

Unsur-unsur kondisi lingkungan meliputi tataguna lahan atau perencanaan, status kepemilikan lahan, dampak sumber daya alam biologis, dan sumber daya fisik.

3. Kondisi Iklim

Unsur-unsur kondisi iklim meliputi pengaruh iklim terhadap proses pembudidayaan ikan, suhu udara pada musim kemarau, jumlah bulan kering (musim kemarau) per tahun, rata-rata penyinaran matahari pada musim hujan, dan kelembaban udara yang dapat mempengaruhi proses pembudidayaan tersebut.

4. Potensi Pasar

Unsur-unsur potensi pasar meliputi jumlah penduduk setempat maupun luar daerah terhadap jumlah konsumsi ikan air tawar tersebut, serta lahan untuk dijadikan peluang usaha tersebut.