

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

1.1. LANDASAN TEORI

1.1.1. Artemia

Artemia adalah satu zooplankton yang sering kali di gunakan sebagai pakan pokok larva ikan, karena memiliki nilai kandungan gizi yang tinggi dengan ukuran yang sangat kecil sehingga barayak atau larva ikan dapat mudah memakannya dengan ukuran mulut larva. (Bahari, et al., 2014)

1.1.2. Air dan pH air

Air merupakan bahan alam yang diperlukan sebagai sumber energi kehidupan manusia, hewan, dan tumbuhan dibumi. Terutama bagi kelangsungan hidup ikan. Jika kualitas air ikan menurun, makan dapat menyebabkan permasalahan seperti kurangnya oksigen pada air, kekeruhan air yang berlebihan, pH air yang tidak stabil, hingga dapat menyebabkan kematian pada ikan. Permasalahan yang biasanya terjadi disebabkan karena fases, sisa pakan dan tidak adanya filter air. Untuk itu diperlukan adanya pengawasan pada kualitas air agar ikan tetap terjaga dengan baik. (Kadir, 2019)

PH adalah satuan derajat keasaman yang digunakan untuk mengukur kebasaaan maupun keasaman suatu larutan. Konsep pH diperkenalkan pertama kali oleh kimiawan asal Denmark Søren Peder Lauritz Sørensen pada tahun 1909. Alat ukur keasaman memiliki rentang nilai 0 – 14 yang dimana pH netral berada pada nilai 6,5 hingga 7,5. Lebih dari 7,5 bernilai basa dan kurang dari 6,5 bernilai asam. Nilai pH 0 menunjukkan derajat keasaman larutan yang sangat tinggi sedangkan nilai 14 menunjukkan nilai kebasaaan suatu larutan yang sangat tinggi. (Saputra, 2020)

Tabel 1. 1 Nilai pH

Kadar pH	Tingkat Keasaman
0 – 6.4	Asam
6.5 – 7.5	Netral
7.5 – 14	Basa

1.1.3. Sensor pH

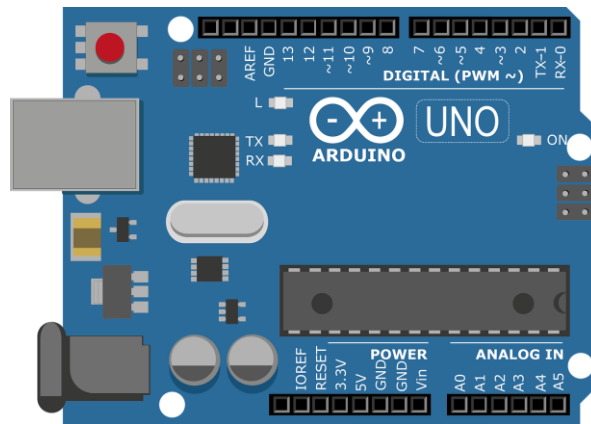
Sensor keasaman adalah salah satu alat untuk mengukur kualitas air. Pembudidaya ikan terkadang menemui kendala tidak maksimalnya hasil panen dikarenakan melupakan faktor – faktor yang mempengaruhi hasil, salah satunya kualitas air. Kualitas air antara lain di tunjukan dengan derajat keasamannya air. Derajat keasaman air menunjukkan aktifitas ion hidrogen dalam air. Makin tinggi konsentrasi ion h^+ , maka air semakin asam, ditunjukkan dengan $PH < 7$. Makin tinggi konsentrasi ion oh^- , maka air semakin basa, ditunjukkan dengan $PH > 7$. Air murni (netral) ditunjukkan dengan $PH = 7$ (Prakoso, 2017).

Sensor pH adalah sensor yang dapat mendeteksi kadar pH air. Sensor ini sangat membantu mengingatkan tingkat kadar pH pada air atau untuk memantau kadar pH air untuk pencemaran air. Untuk menggunakan, cukup hubungkan sensor pH ini dengan Arduino menggunakan kabel analog yang disertakan dalam kit ini ke IO Expansion Shield (Imaduddin & Saprizal, n.d.)

1.1.4. Arduino

Mikrokontroler adalah sebuah komputer yang memiliki ukuran mikro yang terdapat dalam satu chip IC (integrated circuit) yang terdiri dari memory, prosesor dan antar muka yang

bersifat dapat diprogram atau diberikan perintah didalamnya. Sedangkan Arduino adalah papan elektronik yang terdiri dari modul mikrokontroler yang sudah terdapat chip IC yang ditambahkan pin agar lebih mudah diingat. (Santoso, 2015). Arduino terdiri dari micorcontroller megaAVR seperti ATmega8, Atmega168, dan Atmega 2560 dengan menggunakan Kristal Osilator16 MHz 8.Sebagai platform yang menggunakan mikrokonroler, Arduino sangat bersifat open source. Arduino dapat diprogram menggunakan komputer dan dapat disesuaikan dengan kebutuhan si pengguna, seperti dalam hal monitoring, pengontrolan gerak hingga otomatisasi. Arduino memiliki port sebanyak 20 pin, yang meliputi 14 pin I/O digital dengan 6 pin yang dapat berfungsi sebagai output PWM (Pulse Widht Modulation) dan 6 pin lagi sebagai I/O analog. Daya minimum yang dibutuhkan untuk men-supply Arduino cukup dengan tegangan 5 VDC. (Saputra, 2020)



Gambar 2. 1 Arduino IDE

Dalam menuliskan kode sumber dibutuhkan Arduino IDE, dimana Arduino IDE ini merupakan program untuk menuliskan kode sumber ke dalam mikrokontroler dan bahasa pemrogramannya sendiri merupakan penggabungan antara bahasa C dan Java dikarenakan struktur bahasa pemrograman dan penggunaan library yang mirip dengan C dan Java. Software Arduino IDE terdiri dari 3 (tiga) bagian:

1. *Uploader*, modul yang berfungsi memasukan kode biner kedalam memori mikrokontroler.
2. *Editor program*, untuk menulis dan mengedit program. Listing program pada Arduino disebut sketch.
3. *Compiler*, modul yang berfungsi mengubah bahasa processing (kode program) kedalam kode biner karena kode biner adalah satu-satunya bahasa pemrograman yang dipahami oleh mikrokontroler.

Untuk struktur perintah pada arduino secara garis besar terdiri dari dua bagian yaitu void setup dan void loop. Void setup ini berisi perintah yang akan dieksekusi hanya satu kali sejak arduino dihidupkan sedangkan void loop berisi perintah yang akan dieksekusi berulang-ulang selama arduino dihidupkan.



Gambar 2. 2 Software Arduino IDE

1.2. Penelitian Terkait (*State of The Art*)

State of The Art penelitian ini diambil dari beberapa contoh penelitian terdahulu dan percobaan sebagai panduan ataupun contoh untuk penelitian yang dilakukan saat ini. Contoh yang diambil berupa jurnal – jurnal mengenai artemia dan sensor keasaman. Berikut adalah beberapa jurnal yang terkait dengan penelitian ini :

Tabel 2. 1 State of The Art

Penulis	Judul	Metode	Hasil
(Bahari, et al., 2014)	pengaruh suhu dan salinitas terhadap penetasan kista artemia salina	Perhitungan Hatching precentage serta Hatching efficiency	Hasil penelitian yang di dapatkan kombinasi suhu dan salinitas terbaik untuk media penetasan adalah dengan menggunakan suhu 28°C dan salinitas 35‰ dengan hasil Hatching precentage dan Hatching efficiency sebanyak 229.166 naupi 76,73%.
(Imaduddin & Saprizal, n.d.)	otomatisasi monitoring dan pengaturan keasaman larutan dan suhu air kolam ikan pada pembenihan ikan lele	Metode Eksperimen Lab	Penelitian ini membuat otomatisasi monitoring kadar pH dan suhu dengan menggunakan Electrode Eutech Instrument pH Meter Kit sebagai sensor pH, LM35 sebagai sensor suhu serta pengontrolan ketinggian air menggunakan sensor ultrasound HCSR-04. Output pengukuran pH dan suhu air ditampilkan pada layar LCD dan pada monitor dalam bentuk grafik sehingga memudahkan

			pembudidaya ikan lele memonitoring kondisi air kolam ikan
(Tombinawa, et al., 2016)	daya tetas artemia sp. menggunakan air bersalinitas buatan dengan jenis garam berbeda	Metode Grafimetrik	Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan garam dengan perlakuan A (perlakuan dengan garam cap segi tiga), perlakuan B (perlakuan dengan garam Cap Kerapan Sapi), Perlakuan C (perlakuan menggunakan garam Koki), dan perlakuan D (Perlakuan menggunakan air laut) tidak berpengaruh terhadap daya tetas kista Artemia sp. Kualitas air selama penelitian masih dalam batas optimal untuk penetasan kista Artemia sp
(Djokosetiyanto, et al., 2007)	kualitas penetasan kista	Rancangan Acak	Faktor kedua terdiri dari empat, yaitu peningkatan salinitas I

	<p>artemia yang dibudidaya pada berbagai tingkat perubahan salinitas</p>	<p>Kelompok</p>	<p>(100; 100; 100;140 g/kg), II (100; 100; 140; 140 g/kg), III (100; 140; 140; 140 g/kg) dan IV (100; 110; 125;140 g/kg), dan dengan 3 kelompok warna yaitu biru, merah dan hijau. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan bila memberikan pengaruh yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan.</p> <p>Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan B II menghasilkan derajat penetasan paling tinggi, sedangkan efisiensi penetasan paling tinggi terdapat pada perlakuan AIII.</p>
<p>(Saputra, 2020)</p>	<p>analisis cara kerja sensor ph-e4502c menggunakan mikrokontroler</p>	<p>Metode Eksperimen</p>	<p>Hasil pengujian alat dapat digunakan untuk memonitoring serta menampilkan status derajat keasaman suatu larutan secara real-time. Dengan menggunakan</p>

	<p>arduino uno</p> <p>untuk</p> <p>merancang alat</p> <p>pengendalian</p> <p>ph air pada</p> <p>tambak</p>		<p>ketentuan nilai kadar pH air</p> <p>tambak kurang dari 6.5 bersifat</p> <p>asam, lebih dari 7.5 bersifat basa,</p> <p>serta nilai pH lebih dari 6.5 dan</p> <p>kurang dari 7.5 bersifat netral.</p> <p>Akan tetapi saat dilakukan</p> <p>pengujian pada larutan buffer pH</p> <p>4.01, didapatkan nilai pH sebesar</p> <p>4.02 sehingga terdapat selisih nilai</p> <p>sebesar 0.01 pada larutan bersifat</p> <p>asam.</p>
<p>(Mufida, et al.,</p> <p>2020)</p>	<p>perancangan</p> <p>alat pengontrol</p> <p>ph air untuk</p> <p>tanaman</p> <p>hidroponik</p> <p>berbasis</p> <p>arduino uno</p>	<p>Metode</p> <p>Eksperimen</p>	<p>Pembuatan suatu alat yang dapat</p> <p>membantu user untuk mengontrol</p> <p>kadar nutrisi pada air secara</p> <p>otomatis. Proses pengontrolan alat</p> <p>otomatis ini menggunakan</p> <p>Mikrokontroler Arduino Uno dan</p> <p>sensor pH 4502c. Sensor pH</p> <p>berfungsi untuk mendeteksi pH</p> <p>air bernutrisi yang akan diberikan</p> <p>ke tanaman hidroponik. pH air</p> <p>yang diinginkan untuk tanaman</p> <p>hidroponik pada alat ini berada</p>

			<p>pada range 5.5 sampai 6.5. Hasil output adalah menggunakan buzzwer dan relay yang selanjutnya akan menggerakkan pompa air secara otomatis.</p>
--	--	--	---

1.3. Penelitian Terdekat

Penelitian terdahulu menjadi salah satu dalam penelitian yang dilakukan sehingga dapat menambah pegetahuan dalam teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang sedang dilakukan. Ulasasan dari penelitian terdahulu dilakukan untuk menganalisis penelitian yang telah dilaqkukan sebelumnya. Penelitian terdekat ini dapat dijadikan perbandingan dengan penelitian yang akan dilakukan pada penelitian selanjutnya.

1. Penelitian yang dilakukan (Saputra, 2020) berjudul “Analisis Cara Kerja Sensor Ph-E4502c Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno Untuk Merancang Alat Pengendalian Ph Air Pada Tambak”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara kerja sensor Ph-E4502C. Namun hanya membahas tentang pH air yang bagus untuk tambak.
2. Penelitian yang dilakukan (Tombinawa, et al., 2016) berjudul “Daya Tetas Artemia sp. menggunakan Air Bersalinitas Buatan dengan Jenis Garam Berbeda”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan kualitas air dan hasil penetasan artemia dari 4 percobaan dengan jenis garam yang berbeda bahwa tidak ada pengaruh yang besar untuk penetasana nya.

3. Penelitian yang dilakukan (Mufida, et al., 2020) “Perancangan Alat Pengontrol pH Air Untuk Tanaman Hidroponik Berbasis Arduino Uno”. Penelitian ini membahas tentang bagaimana cara merancang dan mengendalikan pH air untuk tanaman hidroponik.
4. Penelitian yang dilakukan (Imaduddin & Saprizal, n.d.) “Otomatisasi Monitoring Dan Pengaturan Keasaman Larutan dan Suhu Air Kolam Ikan Pada Pembenihan Ikan Lele”. Penelitian ini membahas tentang perancangan dan pembuatan otomatisasi monitoring kadar pH dan suhu dengan menggunakan sensor pH, LM35 sebagai sensor suhu serta pengontrolan ketinggian air menggunakan sensor ultrasound HCSR-04.

Berdasarkan penelitian terdekat diatas mengenai penelitian terkait, maka perbedaan dalam penelitian ini yaitu menerapkan sensor keasaman untuk mendeteksi apakah air ini bagus atau tidak untuk budidaya artemia. Dengan adanya indikator tulisan pada LCD dan indikator suara apabila air tidak bagus untuk kelangsungan hidup Artemia.

