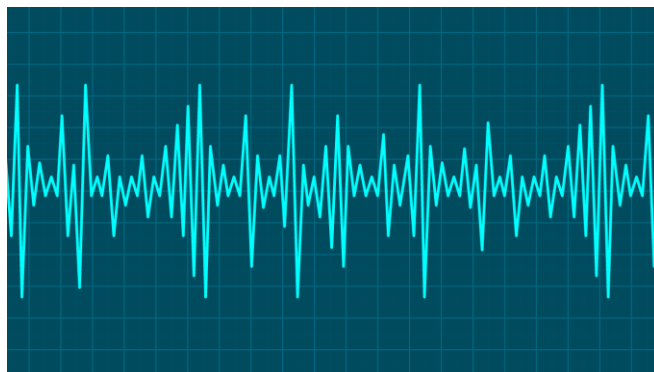


BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gelombang Suara

Gelombang mekanik sendiri timbul akibat terjadinya getaran suatu benda secara mekanis, getaran tersebut menjadi gelombang bisa dalam bentuk transversal maupun longitudinal (Aisiyah, dkk., 2019). Salah satu teknologi dalam rangka meningkatkan pertumbuhan tanaman adalah melalui penerapan teknologi *sonic bloom*. Teknologi *sonic bloom* merupakan teknologi terobosan yang ditujukan untuk membuat tanaman tumbuh lebih baik. *Sonic bloom* memanfaatkan gelombang suara frekuensi tinggi yang berfungsi memacu membukanya mulut daun (stomata) yang dipadu dengan pemberian nutrisi. Salah satu pemanfaatan teknologi *sonic bloom* adalah dengan pemanfaatan musik. Teknologi *sonic bloom* dengan memanfaatkan musik adalah hal yang baru dengan difokuskan pada karakteristik suara yang dapat diterima oleh tanaman. Gelombang suara yang dihasilkan oleh musik dapat merangsang pembukaan stomata dan mempengaruhi gerakan karbondioksida di sekitar tanaman sehingga dapat mempengaruhi penyerapan karbondioksida di sekitar daun (Prasetyo & Lazuardi, 2017).



Gambar 2.1 Gelombang Suara

2.2 Tonggeret

Tonggeret ini memiliki banyak anggota tubuh yang dapat mengeluarkan suara keras. Selain nama tonggeret, ada juga sebutan lain yang berhubungan dengan suara yang dikeluarkannya, seperti garengpung dan uir-uir oleh orang Jawa, dan cengreret oleh orang Sunda. Tonggeret disebut juga kinjeng tangis, karena suaranya yang terdengar seperti orang yang sedang menangis. Banyak nama untuk tonggeret, di negara Jepang disebut semi, di Perancis disebut cigale, di Spanyol disebut cigarre, di Sunda disebut cengreret, di Jawa disebut garengpung. Di seluruh dunia ada hingga sekitar 3.000 spesies tonggeret. Tonggeret lebih dekat hubungan taksonominya dengan wereng dan kutu loncat. Tonggeret ini dikelompokkan dalam dua *familia*, yaitu *tettigarctidae* dan *cicadidae*. Ada dua spesies *tettigarctidae* yang telah punah yaitu satu di Australia Selatan dan yang lainnya di Tasmania. *Familia cicadidae* dibagi lebih jauh ke dalam *sub familia tettigadinae*, *cicadinae* dan *cicadettinae*.



Gambar 2.2 Tonggeret

Tonggeret mempunyai sepasang mata faset yang letaknya terpisah jauh di kepalanya, juga memiliki sayap yang tembus pandang. Bentuknya seperti lalat yang besar, meskipun ada tonggeret yang berukuran kecil. Tonggeret hidup di daerah beriklim sedang hingga tropis dan sangat mudah dikenali diantara serangga lainnya, terutama karena tubuhnya yang besar dan akustik luar biasa yang dihasilkan dari alat penghasil suara di bawah sayapnya. Tonggeret merupakan serangga yang siklus hidupnya dianggap tidak sempurna. Terdapat empat fase metamorfosis tonggeret, yaitu fase larva atau telur, nimfa, muda dan tonggeret dewasa. Meskipun tidak

semua tonggeret jantan dewasa yang dapat mengeluarkan suara nyaring, namun hanya sedikit tonggeret betina yang dapat melakukannya. Setiap spesies memiliki nyanyian yang berbeda agar tidak terjadi kesalahan kawin dengan spesies lain. Suara yang dihasilkan tonggeret (ordo hemiptera) jantan berasal dari organ spesial yang disebut *tymbals*, yang terletak di sisi atas abdomen. *Tymbals* merupakan suatu struktur modifikasi dari eksoskeleton yang berbentuk tipis dan dilengkapi dengan apparatus serupa sisir tebal (Hidayati & Subiantoro, 2014)

2.3 Musik Keroncong

Musik keroncong merupakan musik asli Indonesia karena tumbuh dan berkembang di Indonesia. Namun perkembangannya tidak sebaik jenis musik barat seperti pop, rock ataupun musik dangdut. Musik keroncong sering dianggap sebagai musik yang dikonsumsi kalangan orang tua saja karena memang peminat musik keroncong sebagian besar adalah orang tua. Seorang komponis keroncong asal Semarang yaitu Kelly Puspito tergugah untuk mengembangkan musik keroncong karena melihat musik keroncong sudah mulai ditinggalkan oleh para remaja. Kelly Puspito melakukan inovasi terhadap musik keroncong asli dengan cara mengembangkan harmonisasi atau progresi akor dengan menambahkan akor-akor yang sudah baku, melodi yang bervariasi bergerak melangkah dan melompat, rentangan nada yang luas, ritmis bervariasi yaitu bernilai seperempat, seperdelapanan, hingga seperenambelasan, serta interval nada yang cukup tajam baik naik maupun turun (Rachman, 2013).



Gambar 2.3 Ukulele Cak dan Cuk

Musik keroncong memiliki ciri khas tersendiri yaitu memiliki alunan nada yang lembut dan santai. Musik keroncong identik didengarkan atau disukai dan juga dimainkan oleh para orang dewasa. Lagu-lagu yang dibawakan umumnya adalah keroncong asli, langgam keroncong, dan langgam jawa. Lagu keroncong asli terkesan memiliki irama yang monoton, hal tersebut terbukti melalui progressi akord yang digunakan dalam lagu keroncong asli, sama halnya dengan progressi akord pada langgam keroncong dan langgam jawa. Akan tetapi, berbeda dengan grup keroncong yang ada di zaman sekarang yang tidak hanya membawakan lagu-lagu tersebut tetapi juga membawakan lagu-lagu yang saat ini sedang naik daun. Seperti lagu pop dan dangdut juga mereka sajikan dalam bentuk musik keroncong. Perkembangan musik keroncong di tanah air cukup pesat. Banyak sekali grup-grup keroncong bermunculan di seluruh penjuru Indonesia (Rachmasari, 2016).

2.4 Kangkung

Kangkung darat (*Ipomoea reptans*) adalah tanaman semusim atau tahunan yang menjadi sayuran daun penting di kawasan Asia Tenggara dan Asia Selatan. Sayuran kangkung mudah dibudidayakan, berumur pendek serta harganya yang relatif murah di pasaran. Kangkung disebut juga *swamp cabbage*, *water convovulus*, dan *water spinach*, berasal dari India dan kemudian menyebar ke Malaysia, Indonesia, Burma, Australia, China Selatan, dan bagian-bagian negara Afrika (Suroso & Antoni, 2016). Kangkung darat (*Ipomoea reptans*) merupakan tanaman yang tumbuh dengan cepat dan memberikan hasil dalam waktu 21-30 hari setelah penanaman. Tanaman kangkung dapat ditemukan dan tumbuh pada daerah dataran rendah sampai daerah dengan ketinggian 1000 m diatas permukaan laut, dengan suhu 20 - 30°C, intensitas cahaya matahari sekitar 10 jam dengan pH 5,5 – 6,5 sehingga tanaman kangkung juga cocok untuk dibudidaya secara hidroponik (Aminah, dkk., 2020).

Menurut Helminawati, 2011, klasifikasi tanaman kangkung (*Ipomoea reptans*), yaitu : Kingdom : *Plantae*, Divisi : *Magnoliophyta*, Kelas : *Magnoliopsida*. Ordo : *Solanales*, Famili : *Convolvulaceae*, Genus : *Ipomoea*, Spesies : *Ipomoea reptans* (Kangkung darat). Genus *ipomoea* termasuk dalam

famili convolvulaceae (kangkung-kangkungan). *Famili* ini dicirikan dengan bentuk bunganya yang menyerupai terompet (*canvonulatus*) yang berwarna putih kemerahan dan ada pula yang berwarna putih keunguan. Anggota *genus ipomoea* yang banyak dikenal adalah *ipomoea aquatic forsk* (kangkung air) dan *ipomoea reptans* (kangkung darat) (Nadila, dkk., 2020).

Gambar 2.4 Kangkung Darat



Adapun penjelasannya ialah sebagai berikut : Akar adalah organ tanaman yang berfungsi untuk menopang tanaman, menyerap air serta unsur hara tumbuhan dari media tanam. Tanaman kangkung memiliki sistem perakaran tunggang dan bercabang-cabang. Akarnya menyebar ke semua arah, dapat menembus tanah hingga kedalaman 60-100 cm, dan melebar secara mendatar pada radius 100-150 cm atau lebih. Tanaman kangkung memiliki batang berupa *herbaseus* (banyak mengandung air), bulat panjang berongga, berwarna hijau permukaan batang licin, bergetah bening hingga putih keruh. Batang tanaman kangkung berbuku-buku dan tumbuh merambat atau menjalar dengan percabangannya yang banyak. Pada buku-buku batang tanaman kangkung melekat tangkai daun (Fauza, 2021). Bentuk daun umumnya seperti jantung hati dengan ujung runcing atau tumpul, serta permukaan daun atas lebih hijau tua dibandingkan dengan permukaan bawahnya. Tangkai daun melekat pada buku-buku batang. Pada ketiak daun terdapat mata tunas yang dapat tumbuh menjadi percabangan baru. Kangkung darat memiliki bentuk daun yang lebih kecil dibandingkan dengan kangkung air (Sunardi, dkk., 2013). Biji kangkung berbentuk segi-segi atau tegak bulat berwarna coklat atau hitam-hitaman. Biji kangkung termasuk dalam biji berkeping dua. Pada jenis kangkung darat (*Ipomoea reptans*), biji kangkung berfungsi sebagai alat untuk memperbanyak tanaman secara

generatif (Santoso, 2020). Tanaman kangkung mempunyai kemampuan dalam mereduksi *ammonia* melalui penyerapan oleh akar (Puspitasari, dkk., 2020).

2.5 Budidaya Ikan dalam Ember

Akuaponik adalah cara bercocok tanam yang menggabungkan akuakultur dan hidroponik, tujuannya adalah untuk memelihara ikan serta tanaman dalam lingkungan yang tersirkulasi dan sistem yang saling terhubung. Keunggulan dari sistem akuaponik adalah kotoran ikan dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik yang baik bagi pertumbuhan tanaman dan produk yang dihasilkan merupakan produk organik karena hanya menggunakan pupuk dari kotoran ikan yang telah melalui proses biologis (Puspitasari, dkk., 2020). Kelebihan sistem budidaya akuaponik antara lain dapat menghasilkan dua produk sekaligus dalam satu kali produksi, menghemat lahan, mengoptimalkan pengelolaan air dan menghasilkan produk pertanian organik.



Gambar 2.5 BUDIKDAMBER

Sistem akuaponik merupakan salah satu cara untuk memperbaiki kualitas air dan mengurangi penggunaan air untuk budidaya ikan sehingga diharapkan bisa menjadi metode alternatif dalam mengontrol kualitas air sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang dibudidayakan. Budidaya sistem akuaponik pada prinsipnya menghemat penggunaan lahan dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan hara dari sisa pakan dan metabolisme ikan. Sistem ini merupakan budidaya ikan yang ramah lingkungan (Setijaningsih & Umar, 2015).

Salah satu sistem akuaponik yang sekarang banyak dikembangkan adalah sistem BUDIKDAMBER (Budidaya Ikan dalam Ember). Akuaponik dengan sistem BUDIKDAMBER ini mengintegrasikan budidaya ikan dan sayuran sekaligus pada lahan yang terbatas. Sistem kerja dari BUDIKDAMBER ini adalah membudidaya ikan dan sayuran dalam satu ember yang merupakan sistem akuaponik (polikultur ikan dan sayuran). Selama ini sistem akuaponik yang berkembang membutuhkan pompa dan filter yang akhirnya membutuhkan listrik, lahan yang luas, biaya yang mahal dan rumit. BUDIKDAMBER ini kebalikan dari cara yang rumit tersebut. Target dari BUDIKDAMBER ini bisa menjadi sistem budidaya ikan untuk keperluan konsumsi terkecil di dunia serta sangat cocok untuk masyarakat.

Salah satu jenis ikan yang digunakan pada BUDIKDAMBER adalah ikan lele. Klasifikasi ikan lele (*Clarias sp*) menurut Kordi, 2010 adalah sebagai berikut : *Kingdom : Animalia, Filum : Chordata, Kelas : Pisces, Subkelas : Teleostei, Ordo : Siluriformes, Subordo : Siluroidea, Famili : Clariidae, Genus : Clarias, Spesies : Clarias gariepinus*. Ikan ini mempunyai alat pernafasan tambahan (*Arborescent organ*) dibelakang rongga insang. Alat pernafasan ini berwarna kemerahan dan berbentuk seperti tajuk pohon rimbun yang penuh kapler darah. Alat pernafasan tambahan ini berfungsi untuk mengambil oksigen dari udara bebas. Ikan lele merupakan hewan nokturnal yang lebih banyak melakukan aktivitas di malam hari dan sebaliknya pada siang hari mereka beristirahat. Pada umumnya jenis ikan nocturnal menyukai umpan dengan bau yang kuat, hal tersebut mengindikasikan bahwa jenis ikan nocturnal memiliki organ yang dominan digunakan dalam aktivitasnya adalah organ penciuman dan organ penglihatan (Nurcahyati, dkk., 2017). Ikan lele dapat hidup dengan baik di dataran rendah hingga daerah yang tidak terlalu tinggi. Jika suhu tempat tinggalnya di bawah 20, pertumbuhannya menjadi agak lambat (Patria, dkk., 2022)