

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian pertama, penelitian yang dilakukan oleh Taufiq Yunus, Hasim, dan Rully Tuiyo tahun 2014 dengan judul Pengaruh Padat Penebaran Berbeda terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Lele di Balai Benih Ikan Kota Gorontalo bertujuan untuk mengetahui pengaruh padat penebaran yang berbeda terhadap pertumbuhan benih Ikan Lele. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan tiga perlakuan dan tiga kali ulangan, Eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan tingkat kepercayaan 99%. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pada setiap perlakuan berpengaruh sangat nyata. Pertumbuhan panjang dan berat tertinggi ditunjukkan pada perlakuan A sebesar 2.3 cm dan 1.66 g, disusul perlakuan B 2.0 cm dan 1.53 g, dan terendah pada perlakuan C sebesar 1.8 cm dan 1.36 g. Kelangsungan hidup benih Ikan Lele pada semua perlakuan selama penelitian sebesar 100%.

Penelitian kedua, penelitian yang dilakukan oleh Kesuma Putri Utami, Sri Hastuti dan Ristiawan Agung Nugroho tahun 2018 dengan judul Pengaruh Kepadatan yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Tawes (*Puntius Javanicus*) pada Sistem Resirkulasi bertujuan untuk mengetahui pengaruh kepadatan yang terbaik terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, pertumbuhan dan kelulushidupan ikan tawes. Penelitian dilaksanakan di Balai Benih Ikan Kebowan, Semarang pada bulan April - Mei 2018. Ikan uji yang digunakan adalah ikan tawes dengan panjang rata-rata $3,08 \pm 0,13$ cm dan bobot

rata-rata $1,65 \pm 0,22$ g/ekor. Pakan yang digunakan adalah pakan komersil dengan kandungan protein 39 – 40 %. Pemberian pakan dilakukan pada pukul 07.00, 12.00 dan 17.00 WIB secara *at satiation*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan A (27 ekor/ 100 l), perlakuan B (54 ekor/ 100 l), perlakuan C (81 ekor/ 100 l) dan perlakuan D (108 ekor/ 100 l). Hasil penelitian menunjukkan bahwa padat tebar yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi pakan individu, SGR, pertumbuhan panjang relatif, SGR dan SR dan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap FCR. Perlakuan terbaik dalam penelitian ini adalah A dengan nilai TKP $10,37 \pm 0,46$ g/ind, FCR $1,77 \pm 0,04$, Pertumbuhan Panjang Relatif $1,48 \pm 0,02$ %/hari, RGR $9,08 \pm 0,57$ %/hari, SGR $3,74 \pm 0,12$ %/hari, SR $93,83 \pm 2,14$ % dan Glukosa Darah $67,33 \pm 3,06$ mg/dl. Kualitas air selama pemeliharaan masih dalam kisaran yang layak untuk budidaya ikan tawes. Peningkatan padat tebar dapat menurunkan pertumbuhan ikan tawes dan kadar glukosa darah ikan meningkat.

Penelitian ketiga, penelitian yang dilakukan oleh Dade Jubaedah, Marsi, Marini Wijayanti, Yulisman, Retno Cahya Mukti, Danang Yonarta dan Eka Febri Fitriana tahun 2020 dengan judul Aplikasi Sistem Resirkulasi Menggunakan Filter dalam Pengelolaan Kualitas Air Budidaya Ikan Lele bertujuan untuk mengaplikasikan sistem resirkulasi dengan menggunakan filter dalam pengelolaan kualitas air sehingga diperoleh kualitas air yang mendukung bagi budidaya Ikan Lele. Metode penelitian terdiri dari dua perlakuan yaitu P0: perlakuan non filter dan P1: perlakuan sistem resirkulasi dengan filter. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penggunaan sistem resirkulasi menggunakan filter dapat memperbaiki

kualitas air yaitu penurunan kandungan amonia yaitu dari 2,6 menjadi 0,1 mg/l, pertumbuhan panjang Ikan Lele sebesar 9,48 cm, pertumbuhan bobot Ikan Lele sebesar 37,15 g dan kelangsungan hidup sebesar 94%.

Penelitian keempat, penelitian yang dilakukan oleh Ramdhan Abdul Aziz tahun 2021 dengan judul Analisis Peranan Usaha Budidaya Ikan Lele terhadap Kesejahteraan Masyarakat di Desa Sialang Kubang Kecamatan Perhentian Raja Kabupaten Kampar bertujuan untuk mengetahui peranan usaha budidaya Ikan Lele terhadap kesejahteraan masyarakat dilihat dari aspek pendapatan pengusaha budidaya Ikan Lele di Desa Sialang Kubang Kecamatan Perhentian Raja Kabupaten Kampar. Adapun data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder, populasi dalam penelitian ini pengusaha budidaya Ikan Lele yaitu sebanyak 26 responden sebagai sampel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa budidaya pembenihan Ikan Lele mempunyai peran yang cukup signifikan dalam membantu perekonomian masyarakat yang ada di daerah tersebut dengan pendapatan bersih dapat mencapai Rp 10.871.739 perbulan serta memiliki rata-rata kontribusi sebesar 76,63 % yang artinya usaha layak untuk dilanjutkan.

Penelitian kelima, penelitian yang dilakukan oleh Yogita Ayu Dwi Susanti, Zulkisam Pramudia, Abdul Azis Amin, Lutfi Ni'matus Salamah, Adi Tiya Yanuar dan Andi Kurniawan tahun 2021 dengan judul Peningkatan Produksi Pangan Melalui Sistem Integrasi Teknologi *Aquaponic-Recirculating Aquaculture System* (A-RAS) pada Budidaya Ikan Lele di Desa Kaliuntu Kabupaten Tuban bertujuan untuk menggabungkan sistem resirkulasi dalam budidaya dengan teknologi aquaponik sehingga menjadi Teknologi *Aquaponics-Recirculation Aquaculture System* (A-RAS). Teknologi A-RAS dapat mengurangi penggunaan air dalam

sistem akuakultur dan menjaga kualitas air untuk memenuhi standar akuakultur. Penerapan sistem ini membuat air tambak yang telah digunakan untuk budidaya ikan dapat digunakan kembali. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif untuk menganalisis penerapan A-RAS untuk meningkatkan produksi pangan melalui A-RAS di Kaliuntu, Tuban, Jawa Timur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa suhu selama penelitian berkisar antara 27,5-30 °C, nilai pH berkisar antara 6,8-8,7, dan oksigen terlarut sekitar 3,1 mg/l. Kandungan nitrat, nitrit, dan amonia pada teknologi A-RAS masing-masing sekitar 12,5 mg/l, 0-0,5 mg/l, dan 0,003-0,09 mg/l. Penerapan teknologi A-RAS dapat meningkatkan kapasitas dan kualitas hasil panen budidaya Lele. Kapasitas panen meningkat dari 100 kg menjadi 180-190 kg/kolam, *Food Conversion Ratio* (FCR) menurun dari >1,0 menjadi 0,705 dan *Survival Rate* (SR) meningkat dari < 75% menjadi >95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi A-RAS dapat meningkatkan produksi pangan di Desa Kaliuntu Kabupaten Tuban.

Dari 5 penelitian terdahulu yang telah disebutkan dan dijelaskan diatas maka perlu dicari persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan oleh penulis, berikut tabel persamaan dan perbedaannya.

Tabel 2.1 Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan

No.	Nama dan Tahun	Judul	Persamaan	Perbedaan
1.	Taufiq Yunus, Hasim, dan Rully Tuiyo, (2014)	Pengaruh Padat Penebaran Berbeda terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Lele di Balai	- Tujuan Penelitian - Metode penelitian dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap	- Tempat penelitian - Pengujian Data

		Benih Ikan Kota Gorontalo	(RAL) dan <i>Analysis of Variance</i> (ANOVA)	
			- Objek penelitian - Teknik pengambilan sampel	
2.	Kesuma Putri Utami, Sri Hastuti dan Ristiawan Agung Nugroho, (2018)	Pengaruh Kepadatan yang Berbeda terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Tawes (<i>Puntius Javanicus</i>) pada Sistem Resirkulasi	- Metode Penelitian - Teknik Pengambilan Sampel	- Tujuan Penelitian - Objek Penelitian - Tempat Penelitian
3.	Dade Jubaedah, Marsi, Marini Wijayanti, Yulisman, Retno Cahya Mukti, Danang Yonarta dan Eka Febri Fitriana, (2020)	Aplikasi Sistem Resirkulasi Menggunakan Filter dalam Pengelolaan Kualitas Air Budidaya Ikan Lele	- Objek Penelitian - Tujuan Penelitian - Penerapan Teknologi - Teknik Pengambilan Sampel	- Tempat Penelitian - Metode Penelitian
4.	Ramdhan Abdul Aziz, (2021)	Analisis Peranan Usaha Budidaya Ikan Lele terhadap Kesejahteraan Masyarakat di Desa Sialang	- Objek Penelitian	- Tujuan Penelitian - Teknik Pengambilan sampel - Tempat Penelitian

		Kubang		
		Kecamatan		
		Perhentian		
		Raja		
		Kabupaten		
		Kampar		
5.	Yogita Ayu	Peningkatan	- Tujuan	- Tempat
	Dwi Susanti,	Produksi	Penelitian	Penelitian
	Zulkisam	Pangan Melalui	- Objek Penelitian	- Metode
	Pramudia,	Sistem	- Penerapan	Penelitian
	Abdul Azis	Integrasi	Teknologi	
	Amin, Lutfi	Teknologi		
	Ni'matus	<i>Aquaponic-</i>		
	Salamah, Adi	<i>Recirculating</i>		
	Tiya Yanuar	<i>Aquaculture</i>		
	dan Andi	<i>System (A-</i>		
	Kurniawan,	RAS) pada		
	(2021)	Budidaya Ikan		
		Lele di Desa		
		Kaliuntu		
		Kabupaten		
		Tuban		

2.2 Ikan Lele Mutiara (*Clarias Gariepinus Var*)

2.2.1 Klasifikasi

Lele merupakan ikan air tawar yang sangat populer dibudidayakan hampir di seluruh wilayah Indonesia. Terdapat beberapa jenis ikan lele di Indonesia yaitu *Clarias batrachus*, *Clarias leiacanthus*, *Clarias maladerma*, *Clarias niehofi*, *Clarias teijsmani*, *Clarias gariepinus var* dan *Clarias gariepinus*. Budidaya ikan lele di Indonesia berkembang pesat karena teknik pemeliharaan yang sangat sederhana, waktu panen yang cepat, dan tahan terhadap kondisi lingkungan yang merugikan (Nugroho dan Sabara, 2018).

Berdasarkan taksonominya, berikut adalah klasifikasi Lele Mutiara (*Clarias gariepinus var*) (Kordi dan M. Ghufon, 2010) :

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Pisces
Ordo : Siluriformes
Famili : Claridae
Genus : Clarias
Spesies : *Clarias gariepinus* var.



Gambar 2.2. Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus* var) (Qodir, 2022)

2.2.2 Morfologi

Secara morfologi ikan lele memiliki bentuk tubuh memanjang, terdapat potongan melingkar pada bagian tengah tubuh, dengan kepala pipih ke bawah, dan bentuk pipih pada bagian belakang tubuh. Lele memiliki tiga bentuk melintang, yaitu pipih ke bawah, membulat dan pipih ke samping. Di bagian atas dan bawah kepala lele ditumbuhi lempengan tulang. Pelat bertulang ini merupakan rongga di atas insang tempat organ pernapasan tambahan berada dan melekat pada lengkung kedua dan keempat insang. Mulut lele terletak di ujung moncong (terminal) dan dihiasi empat bulu. Lele memiliki mata kecil dengan tepi orbit bebas. Lele memiliki lubang hidung di depan dan tabung pendek di belakang bibir atas, sedangkan lubang hidung di belakang berbentuk celah bulat. Sirip ekor lele berbentuk bulat dan tidak melekat pada sirip punggung dan dubur. Sirip perut membulat dan panjangnya mencapai sirip dubur (Kordi dan M. Ghufon, 2010).

2.3 Budidaya Ikan Lele Mutiara (*Clarias gariepinus* var)

Budidaya lele merupakan usaha perikanan air tawar yang sangat sederhana yang dapat dikembangkan oleh sebagian masyarakat. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa budidaya ikan berpotensi untuk memenuhi kebutuhan protein masyarakat sekaligus membantu peningkatan sumber daya keuangan. Namun dalam praktiknya harus dilaksanakan dengan pengawasan penuh, terutama saat pemilihan lokasi, perluasan, dan pemanenan (Hasanah, 2022).

1. Pemilihan lokasi

Ikan lele dapat hidup baik di dataran rendah maupun dataran tinggi dengan ketinggian maksimal 700 mdpl. Pemilihan lokasi pembangunan tambak harus bersentuhan langsung atau dekat dengan sumber air dan jauh dari jalan utama. Mereka juga ditempatkan di tempat teduh, tetapi tidak di bawah pohon yang daunnya mudah rontok. Secara umum suhu yang dianjurkan untuk budidaya lele adalah antara 26-32°C. Jika suhu lebih rendah dari itu, maka nafsu makan lele akan berkurang. Hal ini dikarenakan semakin tinggi suhu maka semakin rendah oksigen terlarut di dalam air dan semakin rendah suhu maka semakin tinggi kandungan oksigen terlarut di dalam air.

2. Pembuatan kolam

Akuarium adalah faktor penting untuk dipertimbangkan saat memutuskan untuk beternak ikan lele. Pasalnya, kolam akan menjadi tempat tumbuh ikan dan menentukan keberhasilan budidaya ikan. Pembuatan kolam ikan lele hampir sama dengan kolam untuk jenis ikan lainnya yaitu memiliki empat bagian yaitu dam/bendungan, inlet, drain, dan arena (dasar kolam). Ada beberapa kriteria tangki ikan lele yang baik yaitu tidak bocor, mudah

perawatannya, dan murah. Kolam terpal dipilih karena praktis, hemat tempat, mudah mengontrol kualitas dan kuantitas air, mudah dikuras dan dibersihkan, mudah dipindahkan, dan lebih mudah dipanen. Di dasar kolam perlu dipasang pipa yang berfungsi untuk mengatur ketinggian air dan keluarnya kotoran lele yang mengendap. Kolam ini juga memiliki kekurangan antara lain rawan bocor, mudah lapuk, minim ion dan mineral tanah, serta air kolam yang cepat berbau.

a. Terpal persegi panjang

Sebelum menyiapkan kolam, penting untuk mengecek kondisi tanah terlebih dahulu untuk menghindari benda tajam yang dapat merusak media terpal. Hal pertama yang harus dilakukan saat merakit kolam terpal adalah membuat rangka terlebih dahulu. Batang bambu tajam ditancapkan ke tanah berbentuk persegi panjang dan dipasang pipa untuk mengalirkan air. Baru setelah itu terpal dipasang ke bingkai. Kolam ini memiliki kelebihan, antara lain kemungkinan untuk memaksimalkan luas lahan karena kolam dapat disusun berdekatan, dapat menampung air lebih banyak dibandingkan kolam bulat, satu sisi dinding kolam dapat dibuat dua kolam, dan biaya pembuatannya lebih murah. Kerugian dari tangki terpal persegi panjang adalah membutuhkan aerasi tambahan dengan peningkatan difusi oksigen untuk meningkatkan kepadatan tebar, dan ikan akan berkumpul di sudut-sudut kolam.

b. Terpal bundar

Seperti namanya, kolam ini terbuat dari terpal dan berbentuk bulat dengan diameter 1 hingga 5 meter dan tinggi 1,5 meter. Keunggulan kolam terpal bulat adalah lebih hemat air, kesehatan ikan lebih mudah dikontrol, dapat digunakan di segala kondisi, mudah dipilah, dan dapat menampung lele lebih banyak dibandingkan kolam terpal persegi panjang. Kolam ini memiliki kekurangan volume air yang dapat menampung kurang dari kolam terpal persegi panjang, tidak dapat ditumpuk berdekatan, dan memiliki harga yang lebih tinggi dari kolam terpal biasa.

3. Persiapan kolam

Sebelum mengisi kolam dengan air, kolam harus dibersihkan dan dikeringkan terlebih dahulu. Penjemuran membutuhkan waktu sekitar 2-3 hari atau tergantung panas matahari. Jika perlu, pengeringan dilakukan disertai dengan pasokan klorin 10%. Tambak dikeringkan dengan tujuan menghilangkan keberadaan mikroorganisme berbahaya penyebab patogen. Mikroorganisme ini dapat berkembang dari periode budidaya ikan lele sebelumnya. Dengan melakukan pengeringan ini, mikroorganisme patogen mati. Air harus diatur agar pH kolam seimbang dan membantu menghilangkan mikroorganisme penyebab penyakit. Ketinggian air yang ideal untuk pembesaran lele adalah 80-100 cm. Setelah dua hari mengisi air kolam, tambahkan sekitar 1,5 kg garam dan taburi dengan 1,5 kg daun pepaya. Kemudian biarkan air kolam selama 7 hari atau air akan terlihat berwarna kehijauan. Perubahan warna menjadi hijau disebabkan oleh adanya plankton yang nantinya akan menjadi pakan alami bagi benih ikan lele. Air dikontrol setiap dua hari sekali (Hasanah, 2022).

4. Pemilihan benih

Benih atau benih lele merupakan ikan kecil yang akan dipelihara selama masa pembesaran. Benih lele yang dipilih berumur kurang lebih 2 minggu, tingginya 7 sampai 9 cm, dan beratnya 2,3 sampai 3,6 gram. Saat memilih benih lele, perhatian harus diberikan pada keseragaman ukuran agar pertumbuhannya sinkron. Jika ukuran benih tidak sama, maka akan terjadi persaingan untuk mendapatkan makanan. Akibatnya, pertumbuhan benih yang lebih kecil terhambat. Benih lele yang tidak beraturan menyebabkan pertumbuhan yang tidak sinkron. Lele adalah kanibal, jadi lele yang lebih besar akan memakan lele yang lebih kecil. Jika diinginkan ukuran 6cm, toleransi benih 5cm dan 7cm masing-masing tidak lebih dari 10% dari populasi. Bibit ikan lele yang berkualitas memiliki ukuran kepala dan badan yang proporsional, bebas cacat, antena tidak pucat, dan warna badan cerah mengkilat. Benih yang sehat juga akan aktif, lincah, tidak bergelantungan dan tidak menggumpal di sudut kolam. (Hasanah, 2022).

5. Penebaran benih

Bibit akan stress dan mati jika langsung dimasukkan ke dalam kolam, sehingga harus dilakukan penyesuaian air kolam terlebih dahulu. Cara menyemai benih lele adalah dengan mengisi wadah dengan air kolam. Selanjutnya, masukkan benih lele ke dalam wadah dan diamkan selama 30 menit. Anda lanjutkan menebar benih dengan cara perlahan-lahan meletakkan wadah yang berisi benih ke dalam kolam agar benih bergerak sendiri. Waktu terbaik untuk menyemai benih lele adalah pada pagi dan sore hari. Untuk ukuran satu kolam terpal dengan diameter 3 meter mampu menampung

hingga 1000 bibit ikan lele. Benih yang dipelihara dapat diperoleh dari pembenihan ikan lele setempat.

2.4 Tingkat Kepadatan Tebar

Peningkatan jumlah produksi dapat berdampak pada total pendapatan pembudidaya ikan lele, karena semakin banyak ikan lele yang dipanen maka pendapatan akan semakin tinggi. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi adalah intensifikasi dengan meningkatkan produksi hasil perikanan dengan meningkatkan padat tebar (Puspita dan Ratih, 2018). Kepadatan tebar merupakan salah satu aspek budidaya yang perlu diketahui karena menentukan laju pertumbuhan, rasio konversi pakan dan kelangsungan hidup menuju tingkat produksi. Padat penebaran yang terlalu tinggi akan menyebabkan penipisan oksigen, kelebihan pakan dan feses yang dihasilkan ikan akan menurunkan pertumbuhan ikan. Jumlah ikan yang relatif kecil dengan ukuran yang sama dapat memperoleh lebih banyak ruang gerak, makan dan oksigen (Mollah, *et al.* 2011).

Padat penebaran yang tinggi menyebabkan stres pada ikan karena persaingan untuk mendapatkan makanan, oksigen dan ruang gerak. Kondisi ikan yang stres menyebabkan fungsi normal ikan terganggu, sehingga laju pertumbuhan dan kematian berkurang (Folnuari, *et al.*, 2017). Intensifikasi budidaya menimbulkan dampak negatif berupa penurunan kualitas lingkungan tumbuh. Karena padat penebaran yang tinggi, kadar oksigen terlarut menurun sementara kadar amoniak (NH₃) meningkat. Faktor yang mempengaruhi adalah sisa metabolisme dan pakan yang tidak dikonsumsi (Meryem, *et al.*, 2016).

Penggunaan sistem resirkulasi pada budidaya ikan kerapatan tinggi dapat menjaga kualitas lingkungan budidaya yang memungkinkan ikan dapat tumbuh

dengan baik, khususnya pada pembenihan ikan, karena ikan mudah beradaptasi dengan perubahan kondisi lingkungan (Jumaidi, *et al.* 2016). . Penggunaan sistem resirkulasi dalam budidaya intensif penting untuk menciptakan lingkungan yang optimal bagi ikan (Enache, *et al.*, 2011).

2.5 Tingkat Kelulushidupan (*Survival Rate*)

Survival rate (SR) adalah tingkat kelangsungan hidup suatu jenis ikan dalam proses pemijahan sejak ikan ditebar sampai ikan tersebut dipanen. SR meliputi faktor biotik dan abiotik yang mempengaruhi kelangsungan hidup ikan. Faktor biotik meliputi parasit, predator, pesaing, usia, kepadatan populasi, penanganan manusia, dan kemampuan beradaptasi. Faktor abiotik meliputi: sifat fisik dan sifat kimia lingkungan perairan. Sama seperti satuan Mortalitas, nilai satuan dari SR adalah persen (%). Menurut Fahrizal dan Nasir, (2017) untuk mengetahui nilai SR digunakan rumus sebagai berikut :

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan Rumus :

SR : Persentase kelangsungan hidup (%)

N_t : Jumlah populasi ikan akhir (ekor)

N_o : Jumlah populasi ikan awal (ekor)

2.6 Sistem *Recirculating Aquacultur System* (RAS)

Penggunaan sistem resirkulasi pada penelitian ini dapat menjaga kualitas lingkungan budidaya sehingga memungkinkan pertumbuhan ikan yang baik terutama pada pembenihan ikan karena ikan sensitif terhadap perubahan kondisi lingkungan (Jumaidi, *et al.*, 2016). Penggunaan sistem resirkulasi dalam budidaya

intensif penting untuk menciptakan lingkungan yang optimal bagi ikan (Enache, *et al.*, 2011).

Sistem resirkulasi dapat meminimalkan pertukaran air dan menjaga kualitas air. Menurut Ilyas (2014), sistem resirkulasi merupakan sistem budidaya yang dapat menghemat air karena dapat menggunakan kembali air yang telah digunakan melalui filter. Proses pengolahan kualitas air pada sistem sirkulasi dapat berupa filtrasi fisik, filtrasi kimiawi dan filtrasi biologis. Filter pada sistem ini berfungsi untuk menetralkan secara biologis senyawa amoniak dan zat beracun lainnya. Filter adalah alat yang dapat menahan partikel kecil sebelum masuk ke dalam tanaman (Silaban, *et al.*, 2012). Dengan memanfaatkan sistem resirkulasi ini, kualitas air media budidaya dapat terjaga sehingga memungkinkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan yang tinggi (Kelabora dan Sabariah, 2010). Menurut Lesmana (2004), sirkulasi air berfungsi untuk menjaga kestabilan suhu, menyebarkan oksigen, menjaga keseimbangan biologis dalam air, dan mengumpulkan metabolit toksik sehingga konsentrasi toksik dapat ditekan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian penggunaan sistem sirkulasi dengan filter pada budidaya ikan lele.