

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perikanan budidaya merupakan sektor strategis dalam menunjang ketahanan pangan nasional dan peningkatan kesejahteraan masyarakat, khususnya di daerah pedesaan di Indonesia. Dalam beberapa dekade terakhir, kegiatan budidaya perikanan air tawar telah menjadi salah satu tulang punggung penyedia protein hewani bagi masyarakat. Sejak era Revolusi Biru (*Blue Revolution*), budidaya ikan air tawar secara intensif berkembang pesat, namun tidak terlepas dari berbagai persoalan yang menghambat produktivitas dan keberlanjutan usaha tersebut. Salah satu tantangan utama dalam sistem budidaya konvensional adalah penurunan kualitas air akibat akumulasi limbah organik, ketergantungan tinggi terhadap pakan komersial, serta dampak lingkungan yang ditimbulkan dari pembuangan limbah langsung ke perairan.

Sebagai respons terhadap tantangan tersebut, teknologi Bioflok (*Biofloc Technology/BFT*) berkembang sebagai pendekatan inovatif yang ramah lingkungan dan efisien. Teknologi ini memanfaatkan aktivitas mikroorganisme heterotrofik dalam mengolah limbah nitrogen yang berasal dari sisa pakan dan kotoran ikan menjadi biomassa mikrobial yang kaya protein dan dapat dikonsumsi oleh ikan. Dengan demikian, sistem ini tidak hanya menjaga kualitas air budidaya tetapi juga menyediakan sumber pakan alami yang dapat mengurangi ketergantungan pada pakan buatan (De Schryver et al., 2008; Crab et al., 2012).

Indonesia sebagai negara agraris dan maritim memiliki peluang besar dalam pengembangan teknologi bioflok, khususnya pada budidaya ikan air tawar seperti nila (*Oreochromis niloticus*) dan lele (*Clarias sp.*). Kedua jenis ikan ini menjadi komoditas unggulan dalam perikanan budidaya karena memiliki nilai ekonomis tinggi, pertumbuhan yang cepat, dan adaptasi yang baik terhadap berbagai kondisi lingkungan. Namun demikian, sistem konvensional budidaya nila dan lele masih menghadapi masalah efisiensi pakan yang rendah, produktivitas yang belum optimal, serta biaya operasional yang tinggi akibat kebutuhan pergantian air yang besar (Yusup et al., 2023).

Bioflok menawarkan solusi melalui mekanisme sirkulasi tertutup dan pengolahan limbah internal. Sistem ini terbukti dapat meningkatkan kelangsungan hidup ikan (*survival rate/SR*) hingga 20-30%, mengurangi penggunaan pakan sebesar 15-20%, serta memperbaiki efisiensi konversi pakan (*feed conversion ratio/FCR*) secara signifikan (Rimbawan et al., 2020). Efisiensi ini tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan produktivitas tetapi juga terhadap kelestarian lingkungan. Beberapa penelitian di Indonesia menunjukkan hasil yang positif dari penerapan sistem bioflok. Penelitian yang dilakukan di Pesantren Darul Ma'arif Legok, Indramayu, misalnya, menunjukkan bahwa produktivitas budidaya lele dengan sistem bioflok meningkat signifikan setelah penerapan aerasi tambahan dan penggunaan benih bersertifikat. Kelangsungan hidup ikan mencapai 71%, dan keuntungan usaha meningkat dari Rp 526.687 menjadi Rp 1.242.187 per siklus, dengan rasio R/C sebesar 1,06 yang menunjukkan kelayakan ekonomi (Yumna et al., 2020).

Budidaya lele menggunakan sistem bioflok dengan kepadatan tinggi mampu menghasilkan hingga 568 kg ikan dengan FCR rendah (0,7), serta keuntungan bersih mencapai Rp 2.850.000 per siklus. Hasil ini menunjukkan efisiensi tinggi dalam penggunaan pakan dan air (Pramono et al., 2018). Penelitian serupa di Laboratorium BBPBAT (Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar), Politeknik Bone, menunjukkan bahwa kepadatan tebar 120 ekor/m³ menghasilkan pertumbuhan mutlak lebih tinggi (44,14 g), efisiensi pakan >99%, FCR 1,07, dan kelangsungan hidup di atas 97%. Studi oleh Wijayanti et al. (2023) di Tabanan, Bali, menunjukkan bahwa penerapan sistem bioflok pada budidaya nila dapat menekan biaya pakan dan meningkatkan laju pertumbuhan ikan. Penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa penambahan mikroorganisme seperti *Spirulina* atau *Chlorella* dapat lebih meningkatkan kualitas pakan alami dan produktivitas ikan. Sumitro et al. (2022) dalam penelitiannya pada sistem bioflok yang diberi tambahan mikroalga juga menemukan peningkatan efisiensi FCR dan pertumbuhan ikan nila yang signifikan. Teknologi bioflok meskipun menawarkan berbagai keuntungan, namun tantangan dalam implementasinya masih ditemukan, terutama di tingkat pembudidaya kecil. Rimbawan et al. (2020) mencatat bahwa masih terdapat

kebutuhan akan penelitian lebih lanjut mengenai produktivitas spesifik dari berbagai jenis ikan dalam sistem bioflok. Selain itu, menurut Yusup et al. (2023), keterbatasan pengetahuan teknis, akses terhadap pelatihan, dan belum adanya standar operasional prosedur (SOP) yang seragam menjadi kendala dalam adopsi teknologi bioflok secara luas.

Kecamatan Manonjaya, Kabupaten Tasikmalaya, merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi besar untuk pengembangan budidaya ikan air tawar. Wilayah ini dikenal sebagai daerah agraris dengan sumber daya air yang relatif melimpah, serta masyarakat yang sebagian besar bermata pencaharian di sektor pertanian dan perikanan. Usaha budidaya ikan di Manonjaya, khususnya budidaya nila dan lele, umumnya masih dilakukan secara tradisional oleh kelompok tani dan petani skala kecil. Sistem budidaya yang digunakan cenderung memiliki padat tebar rendah, frekuensi pergantian air yang tinggi, dan penggunaan pakan konvensional, yang berimplikasi pada rendahnya efisiensi produksi dan tingginya biaya operasional. Penelitian yang dilakukan di Desa Cibuniasih, Kecamatan Pancatengah, Kabupaten Tasikmalaya, menunjukkan bahwa penerapan teknologi bioflok pada budidaya ikan nila dapat meningkatkan produktivitas dalam lahan sempit dan dengan kepadatan tinggi. Teknologi ini juga membantu meminimalkan kebutuhan air dan pakan karena kemampuan flok dalam menyediakan pakan alami (Yusup et al., 2023). Namun, hingga saat ini belum ada kajian ilmiah yang secara spesifik dan sistematis meneliti potensi serta produktivitas budidaya ikan dengan sistem bioflok di Kecamatan Manonjaya. Ketersediaan data kuantitatif dan kualitatif mengenai output biomassa, FCR, SR, serta analisis keekonomian budidaya bioflok di wilayah ini masih sangat terbatas.

Sebagian besar penelitian tentang teknologi bioflok di Indonesia masih terfokus pada konteks pesantren, perkotaan (*urban farming*), dan laboratorium. Belum ada studi yang secara komprehensif mengangkat potensi teknologi bioflok dalam konteks sosial-ekonomi dan sumber daya lokal di Manonjaya. Teknologi bioflok menawarkan solusi menjanjikan bagi intensifikasi budidaya ikan air tawar di Indonesia: efisiensi pakan, pengendalian kualitas air, peningkatan pertumbuhan dan survival rate, serta potensi keuntungan finansial yang lebih tinggi dibanding

sistem tradisional. Pengalaman di Kabupaten Tasikmalaya dan sekitarnya telah menunjukkan bahwa budidaya ikan dengan sistem bioflok layak diterapkan dengan hasil yang positif untuk produktivitas nila maupun lele. Namun, belum tersedia studi mendalam di Kecamatan Manonjaya. Dengan mempertimbangkan bahwa sistem bioflok dapat mendukung intensifikasi budidaya ikan secara berkelanjutan dan efisien, maka sangat penting untuk mengkaji lebih jauh bagaimana potensi dan produktivitas teknologi ini diimplementasikan di Manonjaya. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengambil judul **“BUDIDAYA IKAN MELALUI SISTEM BIOFLOK DI KECAMATAN MANONJAYA KABUPATEN TASIKMALAYA”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana potensi budidaya ikan melalui teknik bioflok di Kecamatan Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya?
- b. Bagaimana produktivitas budidaya ikan melalui teknik bioflok di Kecamatan Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya?

1.3 Definisi Operasional

Di dalam penelitian agar dapat memiliki kejelasan dan fokus dalam proses pengumpulan dan analisis data, maka perlu dirumuskan definisi operasional dari istilah-istilah utama yang digunakan dalam penelitian. Definisi operasional berikut disusun untuk menjabarkan makna konsep secara terukur dan relevan dengan konteks penelitian di lapangan. Definisi operasional penelitian ini merupakan pengertian batasan topik permasalahan yang akan muncul dari rumusan masalah, yaitu sebagai berikut:

- a. Budidaya Ikan

Budidaya perikanan adalah kegiatan untuk memproduksi biota (organisme) akuatik secara terkontrol dalam rangka mendapatkan keuntungan (profit), dengan penekanan pada intervensi manusia untuk meningkatkan produktivitas

biologis perairan (Judijanto 2023). Budidaya ikan dalam penelitian ini diartikan sebagai suatu kegiatan yang dilakukan oleh individu atau kelompok di Kecamatan Manonjaya, Kabupaten Tasikmalaya, dalam memelihara dan membesarkan ikan air tawar, terutama ikan lele (*Clarias sp.*) dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*), mulai dari pembenihan hingga panen, dengan tujuan memperoleh hasil produksi secara ekonomis dan berkelanjutan. Kegiatan ini mencakup penyediaan media (kolam), pemberian pakan, pengelolaan kualitas air, dan pengendalian hama atau penyakit.

b. Teknologi Bioflok (*Biofloc Technology / BFT*)

Teknologi Bioflok adalah sistem akuakultur yang mengonversi limbah menjadi bioflok, yang berfungsi sebagai sumber pakan alami bagi ikan dan udang dalam sistem, mengurangi kebutuhan input eksternal (Khanjani 2024). Teknologi bioflok secara operasional didefinisikan sebagai sistem budidaya intensif yang diterapkan oleh pembudidaya di Kecamatan Manonjaya dengan mengandalkan mikroorganisme heterotrofik untuk mengolah limbah organik (seperti amonia dari kotoran ikan) menjadi biomassa flok. Teknologi ini ditandai oleh penggunaan aerasi yang konstan, penambahan sumber karbon (seperti molase), dan pengendalian parameter air tertentu, serta tidak menggunakan sistem pergantian air secara konvensional. Fokus pada penggunaan kembali nutrisi dalam sistem tertutup merupakan ciri utama dari metode ini.

c. Potensi Budidaya

Potensi budidaya dalam penelitian ini secara operasional diartikan sebagai kapasitas atau daya dukung suatu wilayah, yaitu Kecamatan Manonjaya, untuk melakukan budidaya ikan air tawar melalui sistem bioflok. Indikator potensi yang diteliti mencakup: kondisi geografis, ketersediaan air, akses terhadap benih dan pakan, keterampilan petani atau pembudidaya, serta dukungan kelembagaan atau kebijakan lokal. Potensi juga dinilai berdasarkan persepsi dan kesiapan masyarakat dalam mengadopsi teknologi bioflok. Dalam konteks ekonomi dan sosial, perikanan budidaya memiliki potensi besar dalam mendukung ketahanan pangan, penciptaan lapangan kerja, dan peningkatan pendapatan masyarakat (Aquatec 2017).

d. Produktivitas Budidaya

Produktivitas budidaya secara operasional diartikan sebagai hasil atau output usaha budidaya ikan melalui sistem bioflok yang dilakukan oleh pembudidaya di Kecamatan Manonjaya. Produktivitas diukur dari segi pertumbuhan ikan (berat akhir), survival rate (tingkat kelangsungan hidup), efisiensi konversi pakan (FCR), serta hasil panen per unit luas atau volume kolam. Dalam pendekatan kualitatif, produktivitas juga mencakup persepsi petani tentang keuntungan ekonomi, keberlanjutan usaha, dan efisiensi kerja dibandingkan dengan sistem budidaya konvensional. (Judijanto 2023) menekankan produktivitas budidaya sebagai upaya pemeliharaan untuk mempertahankan kelangsungan hidup (*survival*), pertumbuhan (*growth*), dan reproduksi (*reproduction*) biota akuatik dalam kondisi terkontrol, dengan orientasi menghasilkan output biomassa optimal.

e. Pembudidaya Ikan

Pembudidaya ikan dalam konteks penelitian ini diartikan sebagai individu atau kelompok yang secara aktif melakukan kegiatan budidaya ikan air tawar di Kecamatan Manonjaya. Mereka menjadi subjek utama penelitian untuk mengungkap data mengenai penerapan teknologi bioflok, persepsi terhadap potensi usaha, dan capaian produktivitas. Pembudidaya yang dimaksud merupakan petani kecil hingga menengah dengan sistem produksi berbasis kolam terpal atau kolam tanah. (Hermawan 2017) mendefinisikan pembudidaya ikan sebagai individu yang menjadikan usaha budidaya ikan (mulai pembenihan, pendederan, hingga pembesaran) sebagai mata pencahariannya, serta dapat tergabung dalam kelompok usaha.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui bagaimana potensi budidaya ikan melalui teknik bioflok di Kecamatan Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya?
- b. Untuk mengetahui bagaimana produktivitas budidaya ikan melalui teknik bioflok di Kecamatan Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya?

1.5 Kegunaan Penelitian

Penelitian ini disusun dengan harapan dapat memberikan kegunaan baik secara teoritis maupun secara praktis, yaitu bagi masyarakat, bagi pemerintah setempat dan juga bagi peneliti.

a. Secara Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang perikanan dan teknologi budidaya ikan berbasis sistem bioflok. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya, khususnya yang berkaitan dengan teknik budidaya yang efisien dan ramah lingkungan. Selain itu, penelitian ini dapat memperkaya literatur mengenai potensi dan produktivitas budidaya ikan di daerah pedesaan menggunakan metode inovatif seperti bioflok.

b. Secara Praktis

Penelitian ini memiliki manfaat praktis bagi beberapa pihak, antara lain:

1) Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan informasi dan pengetahuan baru kepada masyarakat, khususnya para pembudidaya ikan di Kecamatan Manonjaya, tentang manfaat dan efektivitas sistem bioflok. Dengan demikian, masyarakat dapat meningkatkan hasil produksi budidaya ikan secara lebih efisien, hemat lahan, dan ramah lingkungan. Penelitian ini juga dapat mendorong masyarakat untuk memanfaatkan sumber daya lokal secara optimal dalam meningkatkan kesejahteraan ekonomi.

2) Bagi Pemerintah Setempat

Hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah dalam merumuskan kebijakan atau program pengembangan perikanan berbasis teknologi bioflok. Dengan memahami potensi dan produktivitas teknik ini, pemerintah dapat memberikan dukungan berupa pelatihan, bantuan modal, dan penyuluhan kepada para petani ikan guna meningkatkan produksi perikanan daerah serta ketahanan pangan.

3) Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi pengalaman berharga dan kontribusi ilmiah dalam mengembangkan pengetahuan peneliti mengenai budidaya ikan dengan sistem bioflok. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar atau acuan untuk melakukan penelitian lanjutan yang lebih mendalam mengenai efisiensi sistem bioflok dalam berbagai kondisi lingkungan maupun untuk jenis ikan yang berbeda.