

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gurami (*Osphronemus goramy*) merupakan ikan yang sangat populer dan mempunyai banyak sekali peminatnya, selain itu gurami juga mempunyai nilai ekonomis yang sangat tinggi dan sangat dikenal oleh banyak Masyarakat hal ini dibuktikan menurut Pio *et al*, (2023) mengungkapkan permintaan gurami di Indonesia sebesar 176.113,78 ton pada tahun 2021, sehingga gurami merupakan ikan air tawar yang paling bergensi (Sitanggung & Sarwono, 2011 didalam Patmawati *et al*, (2020). Tetapi selain itu gurami juga mempunyai kekurangan seperti harganya yang mahal, pertumbuhannya yang relatif lama (Patmawati *et al*, 2020). Gurami mempunyai bentuk tubuh seperti badan pipih lebar, punggungnya bewarna merah sawo dan perutnya bewarna kuning dan perak. Gurami termasuk ke dalam keluarga Anabantidae, penyebaran gurami ini ada di negara SriLanka, Malaysia, Australia, Cina, India, Thailand, dan Indonesia (Ghofur *et al*, 2016). Gurami sendiri mempunyai beberapa jenis yaitu Gurami Soang, Gurami Kampar, Gurami Sago, Gurami Sungai dan Gurami Batanghari (Azrita, 2020). Pada budidaya gurami ini pasti mempunyai berbagai masalah atau hambatan yang akan mengakibatkan gagal panen, salah satunya adalah penyakit ikan yang disebabkan oleh bakteri.

Bakteri berasal dari kata latin yaitu *bacterium* yaitu suatu kelompok makhluk hidup yang mempunyai arti yaitu tongkat kecil (Mahariesti, 2009). Bakteri sendiri merupakan suatu makhluk hidup yang tidak mempunyai inti sel, tidak mempunyai selubung inti artinya bersifat prokariotik dan mempunyai ukuran sangat kecil (mikroskopik) (Holderman *et al*, 2017). Jenis bakteri menurut Mahariesti (2009) bisa dibedakan dari bentuknya yang bermacam-macam tetapi sebagian besar bakteri berbentuk bulat (*coccus*), batang (*bacillus*) dan spiral, dari bentuk tersebut ada beberapa susunannya, untuk berbentuk bulat ada *monococcus* (tunggal), *diplococcus* (bakteri bergandengan menjadi 2), *tetracoccus* (membentuk sebuah persegi), *sarcina* (berbentuk kubus), *staphylococcus* (bergerombol seperti anggur), dan *streptococcus* (berbentuk seperti rantai). untuk berbentuk batang ada 3 jenis yaitu *monobacillus* (bakteri batang tunggal), *diplobacillus* (bakteri batang bergandengan berpasangan), dan *streptobacillus* (bergandengan membentuk rantai)

dan untuk bakteri berbentuk spiral kebanyakan dari mereka ini hidupnya tunggal dan bentuknya bisa bermacam-macam seperti benang, vibrio dan mirip bola pemukul. Bakteri mempunyai dinding sel yang sebagian besar terdiri dari karbohidrat dan protein yang biasa disebut peptidoglikan (Hafsari, 2020), bakteri selain mempunyai dinding sel, bakteri dilengkapi dengan sitoplasma (berguna untuk mengalirkan makanan), ribosom (sumber protein bagi bakteri), nukleoid (inti kehidupan bakteri), endospora (dinding tebal yang berfungsi sebagai alat perlindungan jika lingkungannya kurang menguntungkan) dan kapsul (berguna sebagai alat perlindungan diri dari bakteri lain) (Mahariesti, 2009).

Bakteri biasanya berkembang biak dengan cara aseksual yaitu pembelahan biner (pembelahan sel yang pertamanya hanya 1 sel membelah diri menjadi 2 sel dengan menduplikasikan dirinya bersama dengan material genetiknya yang ada didalam selnya). Pembelahan biner ini terjadi secara langsung dan singkat dalam kurun waktu kurang dari 20 menit sekali tergantung jenis bakterinya. Salah satu jenis bakteri yang berbahaya bagi pembudidaya ikan yaitu *Aeromonas hydrophila*, biasanya untuk bakteri *Aeromonas hydrophila* ini membelah diri dari 1 sel menjadi 2 sel membutuhkan waktu kurang lebih 10 menit, jika kepadatan bakteri *Aeromonas hydrophila* yaitu 10^8 CFU/mL disuntikan ke dalam tubuh ikan maka dalam waktu 1 jam bakteri tersebut bisa membelah diri menjadi 12×10^8 sel/mm³ (Restiko, 2015). Selain secara aseksual bakteri juga bisa bereproduksi dengan cara seksual yaitu transduksi (reproduksi dengan bantuan virus yang menyisipkan gennya ke sel bakteri), transformasi (prosesnya dengan cara mengambil gen dari bakteri yang sudah mati) dan konjugasi (pertukaran bahan genetik dari kedua bakteri) (satu – Biologi, 2022).

Didalam dunia mikrobiologi, kultur bakteri sudah banyak dilakukan dan biasanya digunakan untuk mengetahui kelimpahan dan jenis suatu organisme didalam suatu makhluk hidup. Salah satunya yaitu perhitungan koloni bakteri yang mempunyai tujuan untuk mengetahui seberapa banyak koloni bakteri yang terdapat disuatu makhluk hidup. Perhitungan koloni bakteri ini bisa dilakukan jika koloninya berjumlah minimal 25, maksimal 250 dan bebas *spreader* dengan menggunakan penentuan angka lempeng total (ALT) (setyaningsih *et al*, 2015). *Spreader* adalah

pertumbuhan bakteri yang sangat banyak sehingga koloni bakteri terlihat bertumpuk-tumpuk (Utami *et al*, 2018).

Didunia mikrobiologi juga ada teknik pewarnaan gram pada bakteri yang mempunyai tujuan untuk membedakan bakteri menurut dinding selnya yaitu gram positif (lapisan peptidoglikannya tebal jadi warna tidak berubah) dan bakteri gram negatif (lapisan peptidoglikannya tipis jadi warna akan berubah). Bakteri mempunyai cara hidupnya masing-masing, ada yang hidup bebas, ada yang menjadi patogen, ada yang menjadi pengurai dan habitatnya tersebar luas dialam seperti didalam tanah, didalam lumpur dan lain-lain (Suryani, 2021). Ada beberapa peran bakteri didunia kita menurut mahariesti (2009) yaitu seperti bakteri pengurai, bakteri nitrogen, bakteri di usus dan alat pencernaan lainnya, bakteri untuk membuat makanan dan minuman, bakteri merugikan dalam makanan dan minuman, bakteri penyebab penyakit pada tumbuhan dan bakteri penyebab penyakit pada hewan. Contoh bakteri penyebab penyakit pada hewan yaitu *Aeromonas hydrophila*.

Aeromonas hydrophila merupakan bakteri yang menyebabkan penyakit yang sangat berbahaya pada budidaya ikan air tawar, tidak hanya menyerang gurami, tetapi juga bisa menyerang ikan lain seperti lele atau ikan patin (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2021). Bakteri *Aeromonas hydrophila* termasuk ke dalam bakteri heterotrof (mendapatkan makanan dari makhluk hidup lain), termasuk bakteri yang bisa hidup dengan oksigen atau sedikit oksigen (aerob dan fakultatif anaerob) (Lukistyowati dan Kurniasih, 2012). Indriani *et al* (2014) menjelaskan bahwa pada tahun 2006 terjadi kematian gurami yang mencapai 47 ton di provinsi Sumatra Barat yang dikarenakan adanya serangan dari bakteri *Aeromonas hydrophila*. Jika salah satu ikan didalam kolam terkena *Aeromonas hydrophila* atau ditularkan dari ikan lain maka bisa membuat semua ikan didalam kolam akan terinfeksi mengalami kematian dikarenakan bakteri ini akan mengakibatkan kematian sampai 100% (Saputra dan Indaryanto, 2018).

Gejala klinis yang terjadi pada ikan jika ikan terinfeksi dengan bakteri ini adalah menurunnya nafsu makan ikan, sirip ekor rusak, adanya luka pada bagian tubuh, ikan pucat, pendarahan pada bagian insang (Wulandari *et al*, 2019). Tetapi selain itu, untuk mengetahui apakah ikan terinfeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* atau tidak, bisa melakukan uji darah eritrosit, leukosit dan trombosit pada tubuh

ikan berkadar normal atau tidak. Dikarenakan total eritrosit dalam darah dapat dijadikan indikator kesehatan suatu makhluk hidup tidak terkecuali ikan, rendahnya total eritrosit, bisa dijadikan penanda ikan dalam keadaan anemia. Anemia sendiri merupakan gangguan jaringan darah ikan Lestari *et al*, (2017). Total leukosit pun juga bisa dijadikan indikator kesehatan ikan, jika kadar leukosit menurun dari jumlah normal, maka ikan tersebut dalam keadaan stress dan sedang terserang penyakit. Total trombosit untuk mengetahui pemulihan yang terjadi. Hal ini dikarenakan bahwa waktu yang diperlukan bakteri *Aeromonas hydrophila* untuk berkembang biak didalam tubuh ikan yaitu kurang lebih 10 menit. Jika kepadatan bakteri *Aeromonas hydrophila* yaitu 10^8 CFU/mL disuntikan ke didalam tubuh ikan maka dalam waktu 1 jam bakteri tersebut bisa membelah diri menjadi $1,20 \times 10^8$ sel/mm³ (Restiko, 2015).

Ikan yang sudah terkena bakteri *Aeromonas hydrophila* biasanya diobati dengan obat-obat yang ada dipasaran dan obat yang sering dipakai yaitu antibiotik. Metode yang dipakai bisa untuk melakukan pengobatan ialah dengan cara penyuntikan, perendaman dan bisa juga dicampur pada pakan (Amini, 2018). Tetapi jika selalu menggunakan antibiotik maka bisa menimbulkan dampak negatif seperti bakteri akan tahan terhadap antibiotik yang diberikan, akan berdampak pada organ ikan khususnya organ ginjal dan bisa berdampak pada kualitas air atau mencemari lingkungan. Namun ada cara lain yang bisa digunakan untuk menghambat atau bahkan mengobati infeksi bakteri ini dengan menggunakan bahan alami yang berasal dari tumbuhan (Sumayani *et al*, 2008). Salah satu tumbuhan yang bisa digunakan untuk pengobatan *aeromonas hydrophila* adalah jahe merah (*Zingiber officinale*) dan penggunaannya tidak ada dampak negatif yang akan diterima oleh ikan khususnya organnya dengan pemakaian wajar.

Jahe Merah (*Zingiber officinale*) merupakan bahan alami yang bisa digunakan untuk menghambat serta mengobati infeksi bakteri pada ikan (Indriani *et al*, 2014), tetapi yang dipakai bukanlah dagingnya tetapi kulitnya yang selalu dibuang dalam proses pengolahan yang mempunyai kandungan polifenol serta kandungan lain seperti minyak atsiri sebagai antibakteri yang lebih banyak daripada dagingnya hal ini dibuktikan pada penelitian yang dilakukan oleh Susihono (2011) menyatakan bahwa hasil rendemen minyak jahe merah untuk kulitnya mendapatkan

nilai 1,102% dan dagingnya mendapatkan nilai 0,61%. Polifenol mempunyai fungsi sebagai untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh (Sumut dan Ayubbadrin, 2021) dan dampak positif lainnya pemakaian bahan alami adalah tidak adanya dampak negatif bagi ikan terutama organ dalamnya. Tumbuhan jahe merah ini selalu dijadikan obat herbal bagi banyak orang dikarenakan mempunyai senyawa-senyawa yang berkhasiat yang digunakan sebagai obat daripada jenis jahe yang lain (Kosasih dan Nurhakim, 2019). Kandungan minyak atsiri pada kulit jahe merah diharapkan bisa digunakan sebagai obat antibakteri tanpa menimbulkan dampak negatif bagi budidaya ikan dan bisa meningkatkan tingkat kelulushidupan ikan setelah terinfeksi dengan bakteri *Aeromonas hydrophila*.

Pada penelitian terdahulu yaitu pengaruh penambahan ekstrak jahe merah pada media pemeliharaan terhadap kelulushidupan dan pertumbuhan gurami yang diinfeksi bakteri *Edwardsiella tarda* yang dilakukan oleh Prastiti *et al* (2015) menggunakan dosis 200 ppm, 400 ppm dan 600 ppm dan hasilnya dosis yang paling berpengaruh nyata terhadap kelulushidupan gurami yang telah diinfeksi oleh *Edwardsiella tarda* adalah 600 ppm. Penelitian tersebut dengan memakai jahe merah sebagai obat atau menghambat infeksi penyakit ikan, tetapi jika hanya memakai kulitnya saja yang selalu dibuang maka seharusnya bisa dipakai juga untuk obat untuk membunuh atau setidaknya menghambat infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*, jadi akan dilakukan penelitian tentang penggunaan kulit jahe merah untuk mengobati infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada gurami. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adakah pengaruh penggunaan ekstrak kulit jahe merahnya saja untuk mengobati infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila* pada gurami (*Osphronemus goramy*).

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang sering terjadi didalam budidaya ikan terutama budidaya gurami adalah adanya serangan penyakit. Salah satu bakteri yang bisa menyerang gurami adalah *Aeromonas hydrophila*. Salah satu bahan yang bisa digunakan untuk mengobati dan menghambat penyakit tersebut adalah penggunaan ekstrak kulit jahe merah yang mempunyai kandungan minyak atsiri, flavonoid dan saponin. Pengobatannya dengan menggunakan metode perendaman.

Berdasarkan uraian diatas, perumusan masalah yang bisa diambil adalah

1. Apakah ekstrak kulit jahe merah (*Zingiber officinale*) bisa berpengaruh untuk mengobati Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Gurami (*Osphronemus goramy*)?
2. Berapakah dosis terbaik ekstrak kulit jahe merah (*Zingiber officinale*) yang bisa digunakan dalam mengobati Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Gurami (*Osphronemus goramy*)?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh ekstrak kulit jahe merah (*Zingiber officinale*) untuk mengobati Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Gurami (*Osphronemus goramy*).
2. Mengetahui dosis terbaik ekstrak kulit jahe merah (*Zingiber officinale*) yang bisa digunakan dalam mengobati Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Gurami (*Osphronemus goramy*).

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan diatas, maka manfaat yang bisa didapatkan dari penelitian ini adalah

1. Memberikan informasi dalam mengobati infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*.
2. Memanfaatkan bahan alami sebagai bahan mengobati infeksi bakteri *Aeromonas hydrophila*.

1.5 Batasan Masalah

1. Mengetahui dosis terbaik untuk ekstrak kulit jahe merah melalui uji *in vitro*.
2. Mengetahui gejala klinis ikan melalui morfologinya.