

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias* sp.)

2.1.1. Deskripsi Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias* sp.)

Ikan lele sangkuriang merupakan keturunan dari lele dumbo, yaitu hasil rekayasa genetik lele dumbo melalui cara silang balik (*backcross*) antara induk betina generasi ke-2 (F₂) dengan induk jantan generasi ke-6 (F₆). Rekayasa genetik ini dilakukan karena terjadi penurunan kualitas dari lele dumbo karena adanya perkawinan sekerabat (*inbreeding*). Penurunan ini dapat diamati dari karakter umum pertama matang gonad, derajat penetasan telur, pertumbuhan harian, dan daya tahan terhadap penyakit. Sebagai upaya perbaikan mutu ikan lele dumbo, Balai Pengembangan Benih Air Tawar (BPBAT) Sukabumi telah berhasil melakukan rekayasa genetik pada ikan lele sejak tahun 2000. Hasil perekayasaannya ini diberi nama Lele Sangkuriang yang sudah dilepas sebagai varietas unggul dengan keputusan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 26/MEN/2004 tanggal 21 Juli 2004 (Sunarma, 2004).

Antara lele sangkuriang dengan lele dumbo memiliki beberapa kesamaan dalam hal diameter telur, yaitu sebesar 1,1 - 1,4 mm, lamanya waktu inkubasi telur yaitu, selama 30-36 jam, lamanya penyerapan telur yaitu, 4 - 5 hari setelah penetasan, panjang larva umur 5 hari, yaitu 9,13 cm, berat larva umur 5 hari, yaitu 2,85 gram, dan jenis pakan alami yang dikonsumsi. Namun, lele sangkuriang memiliki beberapa keunggulan yaitu,

ikan lele sangkuriang memiliki fekunditas 33,33% lebih tinggi dibandingkan ikan lele dumbo dan umur pertama matang gonad yang lebih tua. Pada pemeliharaan umur 5 - 26 hari, ikan lele sangkuriang memiliki laju pertumbuhan harian 43,57% lebih tinggi dibandingkan ikan lele dumbo, sedangkan pada pemeliharaan 26 – 40 hari ikan lele sangkuriang memiliki laju pertumbuhan 14,61% lebih tinggi dibandingkan ikan lele dumbo. Pada pembesaran kelas konsumsi, konversi pakan ikan lele sangkuriang mencapai 0,8 – 1, sedangkan konversi pakan ikan lele dumbo mencapai >1 (Sunarma *et al.*, 2004).

2.1.2. Klasifikasi Ikan Lele (*Clarias* sp.)

Ikan lele sangkuriang merupakan ikan lele varietas baru yang berasal dari hasil rekayasa genetik lele dumbo melalui cara silang balik (*backcross*) sehingga ikan lele sangkuriang memiliki ciri-ciri yang sama dengan ikan lele dumbo. Menurut Saanin (1968, 1984), ikan lele dumbo diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Classis	: Pisces
Ordo	: Ostariophysi
Sub ordo	: Siluroidae
Familia	: Clariidae
Genus	: <i>Clarias</i>
Species	: <i>Clarias gariepinus</i>

2.1.3. Morfologi Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*)

Menurut Gunawan & Harianto (2011) secara umum morfologi ikan lele sangkuriang tidak memiliki banyak perbedaan dengan ikan lele dumbo. Hal tersebut dikarenakan lele sangkuriang merupakan hasil persilangan dari indukan ikan lele dumbo. Tubuh ikan lele sangkuriang memiliki bentuk tubuh memanjang, berkulit licin, berlendir dan tidak bersisik.

Bentuk kepala lele sangkuriang menggepeng, dengan mulut yang relatif lebar, dan mempunyai empat pasang sungut. Lele sangkuriang memiliki tiga sirip tunggal, yakni sirip punggung, sirip ekor, dan sirip dubur. Ikan lele sangkuriang juga memiliki dua sirip yang berpasangan, yakni sirip dada dan sirip perut. Pada sirip dada (*pina thoracalis*) dijumpai sepasang patil atau duri keras yang dapat digunakan untuk mempertahankan diri dan kadang-kadang dapat dipakai untuk berjalan di permukaan tanah atau pematang. Pada bagian atas rongga insang erdapat alat pernapasan tambahan (organ *arborescent*), bentuknya seperti batang pohon yang penuh dengan kapiler-kapiler darah (Lukito, 2002).

2.1.4. Habitat Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*)

Ikan lele sangkuriang merupakan keturunan lele dumbo, yaitu hasil rekayasa genetik yang dilakukan oleh bantuan manusia melalui cara silang balik (*backcross*) antara induk betina lele dumbo generasi ke-2 (F2) dengan induk jantan lele dumbo generasi ke-6 (F6).

Adapun habitat lele dumbo menurut Santoso (1993), ikan lele dumbo terkenal ikan yang hidup di perairan yang bersifat tawar dan memiliki aliran

air yang tidak terlalu deras, misalnya sungai, waduk, danau, bendungan, dan genangan air lainnya.

Kualitas air yang baik untuk pertumbuhan ikan yaitu O₂ terlarut 6 ppm, CO₂ terlarut < 12 ppm, suhu (24 - 26) °C, pH (6 - 7), NH₃ < 1 ppm dan daya tembus matahari ke dalam air maksimal 30 cm (Lukito, 2002).

2.2. Bakteri *Aeromonas hydrophila*

2.2.1. Klasifikasi Bakteri *Aeromonas hydrophila*

Klasifikasi bakteri *Aeromonas hydrophila* menurut Holt *et al.* (1998) :

Phylum	: Protophyta
Classis	: Schizomycetes
Ordo	: Pseudanomonadales
Familia	: Vibrionaceae
Genus	: <i>Aeromonas</i>
Species	: <i>Aeromonas hydrophila</i>

2.2.2. Deskripsi bakteri *Aeromonas hydrophila*

A. hydrophila merupakan bakteri Gram negatif dan motil, berbentuk batang dengan ukuran 0,7-0,8 µm. *A. hydrophila* merupakan bakteri bersifat fakultatif anaerob (Munajat & Budiana, 2003).

Menurut Robert (1978), bakteri *A. hydrophila* tidak membentuk kapsul maupun spora, koloni berbentuk bulat, permukaan cembung dan berwarna keputih-putihan. Bakteri *A. hydrophila* dapat tumbuh pada suhu 4-45°C, sedangkan suhu optimum untuk pertumbuhan Bakteri *A. hydrophila* adalah 37 °C.

Bakteri *A. hydrophila* bersifat patogen oportunistik sehingga selalu ada di air dan berdampingan dengan organisme air. Bakteri *A. hydrophila* menyebabkan penyakit *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) dan dapat menginfeksi ikan terutama pada kondisi ikan stress atau bergabung dengan patogen lainnya sebagai penginfeksi sekunder (Harikrishnan dan Balasundaram, 2005 dalam Mulia, 2012). Bakteri *A. hydrophila* sering menimbulkan wabah penyakit dengan tingkat kematian tinggi sekitar 80-100% dalam waktu singkat selama 1-2 minggu (Kamiso, 2004 dalam Mulia, 2012).

Gejala eksternal yang muncul akibat penyakit *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) adalah adanya ulser (bisul) yang berwarna bulat atau tidak teratur dan berwarna merah keabu-abuan, inflamasi, dan erosi di sekitar mulut (Mulia, 2012), haemoragik pada sirip, mata membengkak dan menonjol (Sarono *et al.*, 1993 dalam Mulia, 2012). Gejala internal dari penyakit *Motile Aeromonas Septicemia* (MAS) adalah pembengkakan pada ginjal, bintik merah pada otot daging dan peritoneum, usus berisi cairan kuning (Mulia, 2012). Ikan yang terinfeksi penyakit MAS akan kehilangan nafsu makan, malas, dan pasif bergerak permukaan. Ikan akan muncul di permukaan ketika pertama kali terjangkit, biasanya menyelam ketika diganggu tapi terkadang kehilangan keseimbangan, kembali ke permukaan serta bergerak menuju perairan dangkal (Plumb, 1999).

2.3. Tanaman Sirih (*Piper betle* L.)

2.3.1. Klasifikasi Tanaman Sirih (*Piper betle* L.)

Klasifikasi tanaman sirih menurut Menurut Cronquist (1981) adalah sebagai berikut :

Divisio	: Magnoliophyta
Classis	: Magnoliopsida
Sub Classis	: Magnoliidae
Ordo	: Piperales
Familia	: Piperaceae
Genus	: Piper
Species	: <i>Piper betle</i> L.

2.3.2. Deskripsi Tanaman Sirih (*Piper betle* L.)

Menurut Backer & Backhuizen van den Brink (1965) tanaman sirih yang termasuk familia Piperaceae, merupakan tanaman merambat yang dapat mencapai 15 meter dan hidup di ketinggian hingga 300 meter dari permukaan laut. Tanaman sirih memiliki batang yang berwarna coklat kehijauan, berbentuk bulat, berkerut dan beruas yang merupakan tempat keluar akar. Daun berbentuk jantung dan bertangkai. Panjang daun 5-18 cm dan lebar daun 2,5–10,75 cm.

Sirih berbunga majemuk bertipe bulir. Bunga dilindungi oleh daun pelindung yang berbentuk bulat memanjang dengan diameter 1 mm. Bulir jantan panjangnya sekitar 1,5–3 cm dan memiliki dua benang sari yang pendek, sedangkan bulir betina panjangnya sekitar 2,5–6 cm dan memiliki

putik berjumlah 3-5 terpisah yang berwarna putih dan hijau kekuningan. Buah buni, berbentuk bulat, berwarna kuning kehijauan hingga hijau keabu-abuan (Backer & Backhuizen van den Brink, 1965).

2.3.3. Kandungan Kimia Daun Sirih (*Piper betle* L.)

Menurut Dalimartha (2006), daun sirih mengandung minyak atsiri 0,8-1,8 %, (terdiri atas chavikol, chavibetol (betel phenol), allypyrocatechol (hydroxychavikol), allypyrocatechol-mono, allypyrocatechol-diacetate, karvakrol, eugenol, eugenol methylether, p-cymene, cineole, caryophyllene, cadinene, estragol), terpenena, seskuiterpenena, fenil propana, tanin, diastase, karoten, tiamin, riboflavin, asam nikotinat, vitamin C, gula pati, dan asam amino. Chavikol yang menyebabkan sirih berbau khas dan memiliki khasiat antibakteri (daya bunuh bakteri lima kali lebih kuat daripada fenol biasa) serta imunomodulator (Dalimartha, 2006).

Daun sirih mengandung senyawa tanin, flavonoid, saponin, dan terpenoid (Reveny, 2011). Menurut Robinson (1995), beberapa senyawa yang dapat berfungsi sebagai anti bakteri diantaranya yaitu, tanin, flavonoid, saponin. Selain itu, Ajizah (2004) mengatakan bahwa senyawa terpenoid juga berfungsi sebagai senyawa antibakteri.

2.4. Hasil Penelitian Terdahulu Ekstrak Sirih

Sirih merupakan tanaman yang memiliki kandungan minyak atsiri sehingga memiliki khasiat sebagai antibakteri yang cukup efektif (Dalimartha, 2006). Banyak penelitian terdahulu tentang khasiat tumbuhan sirih sebagai zat antibakteri, di antaranya penelitian yang telah dilakukan oleh Sipahutar (2000)

dan Utama (2002). Sipahutar (2000) dalam penelitiannya menggunakan ekstrak daun sirih (konsentrasi 12,5 mg/ml, 25 mg/ml dan 50 mg/ml), ekstrak daun jambu biji, dan sambiloto (konsentrasi 62,5 mg/ml, 125 mg/ml dan 250 mg/ml). Masing-masing ekstrak menggunakan pelarut aquades. Penggunaan ekstrak daun sirih dengan konsentrasi yang lebih rendah dibandingkan dengan ekstrak daun jambu biji dan sambiloto terbukti dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Pada penelitian yang dilakukan oleh Utama (2002), penggunaan ekstrak daun sirih (0,4 g/100 g pakan) pada uji pengobatan penyakit MAS pada ikan lele dumbo terbukti lebih efektif dibandingkan dengan ekstrak sambiloto (4 g/100 g pakan) maupun ekstrak daun jambu biji (4 g/100 g pakan). Hal ini berdasarkan ukuran tukak ikan yang hampir sempurna pada hari ke-14 dan dilihat dari mortalitas ikan. Tingkat mortalitas hasil uji ekstrak daun sirih sebesar 0%, sedangkan tingkat mortalitas hasil uji ekstrak sambiloto dan ekstrak daun jambu biji masing-masing sebesar 6,67%.

2.5. Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Infusa dibuat dengan cara mencampur simplisia dengan derajat halus yang sesuai dalam panci dengan air secukupnya, kemudian memanaskan di atas penangas air selama 15 menit terhitung mulai suhu 90°C sambil sesekali diaduk. Setelah 15 menit infusa yang mengandung minyak atsiri tetap ditutup dan dibiarkan hingga dingin agar minyak atsiri yang terkandung di dalam infusa tidak menguap ke udara bebas (Depkes, 1995).