

Pengaruh Perlakuan Larutan Yodium Dengan Dosis dan Lama Pendedahan yang Berbeda Terhadap Laju Metamorfosis dan Kelangsungan Hidup Berudu katak Lembu (*Rana catesbeiana* Shaw)

Lutviyana Rahman¹, Nia Kurniawan¹

1) Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran No.169 Malang, Email : vie22februari@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peranan yodium dengan dosis dan lama pendedahan yang berbeda terhadap laju metamorfosis dan kelangsungan hidup berudu katak Lembu. Metode penelitian ini antara lain aklimatisasi berudu katak lembu, Perlakuan pemberian dosis yodium 3 mg/L, 4 mg/L, 5 mg/L dan kontrol yang diberi perlakuan pendedahan yodium pada 7 hari, 14 hari dan 21 hari. Adapun Parameter yang diamati antara lain parameter laju metamorfosis berudu, parameter tingkat kelulusan hidup berudu serta kualitas air pada penelitian. Analisa data yang dilakukan yaitu dengan menggunakan uji beda Two-way ANOVA yang dilanjutkan dengan uji Tukey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter kualitas air dikategorikan baik karena sesuai dengan lingkungan hidup berudu katak. Uji ANOVA pada laju metamorfosis katak Lembu diperoleh P-value ($<0,05$), hal ini menunjukkan dosis dan lama pendedahan berpengaruh nyata terhadap laju metamorfosis berudu katak Lembu. Sedangkan Kelulusan hidup berudu katak Lembu cenderung mengalami penurunan pada pendedahan 21 hari serta kelulusan hidup terendah yaitu pada dosis tertinggi 5 mg/L. Kesimpulan pada penelitian ini yaitu perlakuan larutan yodium yang diberikan pada media hidup berudu katak Lembu serta lama pendedahan yodium mampu meningkatkan laju metamorfosis, tetapi cenderung menurunkan tingkat kelulusan hidup berudu katak Lembu. Larutan yodium yang paling berpengaruh terhadap laju metamorfosis berudu katak Lembu pada pendedahan 7, 14 serta 21 hari yaitu pada pada dosis yodium 5 mg/L (5 ppm), sedangkan kelulusan hidup tertinggi berudu yaitu pada perlakuan kontrol.

Kata Kunci : ANOVA, katak Lembu, kelulusan hidup, metamorfosis, yodium.

ABSTRACT

Objective of this research was to know the role of iodine with different doses and exposed duration to against the rate metamorphosis and survival of bullfrog's tadpoles. Methods on this research are acclimatization of bullfrog's tadpoles, given iodine solution such as doses 3 mg/L, 4 mg/L, 5 mg/L and control (0 mg/L). It observe on 7th, 14th and 21st day of to exposed. The parameters that observed there are tadpole metamorphosis, survival rate and water quality. Data were analyzed using two-way ANOVA and continued with Tukey test. The results showed that water quality on a good category for bullfrog of natural environment. ANOVA for bullfrog metamorphosis rate obtained at p-value (< 0.05). Duration of exposed and doses are significantly influent to against bullfrog's tadpoles metamorphosis. Although survival rate of bullfrog tadpoles was decline at 21th duration and survival rate of bullfrog's lowest in doses 5 mg/L. The conclusion is treatment of iodine solution at given in the medium of life bullfrog's tadpoles and exposed duration of iodine can increase the rate of metamorphosis, but inclined decrease survival rate of bullfrog's tadpoles. Iodine solution most effect on the rate metamorphosis bullfrog's tadpoles on exposed 7th, 14th and 21st days on the doses of iodine solution 5 mg/L (5 ppm), while survival rate of bullfrog's tadpoles is the highest on treatment control (0 mg/L).

Key words: ANOVA, bullfrog, iodine, metamorphosis, survival rate.

PENDAHULUAN

Katak merupakan salah satu andalan usaha budidaya perikanan yang diekspor. Sudah sejak lama katak dikenal sebagai salah satu makanan lezat dan memiliki banyak manfaat, sehingga membuat permintaan ekspor katak semakin meningkat (Brilliantono, 2004). Katak yang banyak diminati dan di budidaya masyarakat adalah jenis katak Lembu (*Rana*

catesbeiana Shaw). Namun permasalahannya daya pasok Indonesia mengalami penurunan sehingga produksi katak Lembu belum memenuhi permintaan pasar untuk ekspor (Menristek, 2004). Laju metamorfosis katak Lembu yang memerlukan waktu relatif lama serta ukuran yang tidak seragam merupakan faktor pembatas sehingga tidak mampu memenuhi permintaan saat dibutuhkan.

Laju metamorfosis katak lembu (*Rana catesbeiana* Shaw) sama seperti amfibi yang lain ditentukan oleh hormon tiroid yang mengatur aktivitas metabolisme. Dalam proses metabolisme peranan hormon tiroid mempunyai pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan diferensiasi, serta mengontrol metamorfosis katak menjadi dewasa. Faktor yang berpengaruh terhadap fungsi kerja tiroid adalah yodium. Bila suplay yodium yang dibutuhkan untuk produksi dihambat maka proses metamorfosis berudu akan terhambat (Turner *et al.*, 1976). Yodium merupakan unsur esensial dalam biosintesis hormon tiroid, ketersediaan yodium merupakan hal yang sangat penting dalam memacu cepatnya proses metamorfosis, sehingga untuk mempercepat metamorfosis perlu penambahan yodium eksternal.

Sehubungan dengan hal tersebut, untuk menunjang pengembangan budidaya katak Lembu secara optimal, maka perlu dicari dosis dan lama pendedahan yodium yang optimum dalam memacu laju metamorfosis berudu katak Lembu sehingga diharapkan laju metamorfosis dapat berlangsung cepat dan tepat, serentak dan memperoleh ukuran percil yang maksimal.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Desember - Februari 2014 bertempat di Laboratorium ekologi serta di Akuakultur Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Brawijaya, Malang.

Persiapan Berudu katak Lembu

Berudu katak Lembu diaklimatisasi selama 5 hari dalam bak penampungan. Selama proses aklimatisasi berudu diberi pakan pelet setiap hari. Aklimatisasi berudu katak Lembu ini bertujuan untuk mengondisikan agar berudu katak Lembu dapat menyesuaikan diri dengan keadaan di Laboratorium dan sebelum dilakukan perlakuan pendedahan larutan Yodium.

Persiapan Media

Akuarium dicuci dengan air bersih dan dikeringkan selanjutnya menempatkan akuarium diurut dari dosis kontrol sampai dosis yang terbesar dan diatur aerasi dari akuarium tersebut lalu akuarium diisi air sebanyak 4,5 liter

Penentuan Dosis Larutan Yodium

Pemberian dosis larutan yodium dalam penelitian ini diperoleh dari yodium yang diencerkan dalam 1 liter air. Adapun variasi dosis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu yodium dengan dosis 3 mg/L (3 ppm), 4 mg/L (4 ppm) dan 5 mg/L (5 ppm) serta perlakuan kontrol.

Perlakuan terhadap Berudu Katak Lembu

Memasukkan berudu katak Lembu yang telah diaklimatisasi kedalam akuarium yang telah berisi air serta diberikan dosis larutan yodium. Masing-masing berudu katak lembu dengan kepadatan 15 ekor dalam akuarium. Selanjutnya berudu tersebut diberi pakan pelet setiap hari. Pergantian air di dalam akuarium dilakukan 3 hari sekali, dalam pergantian air berudu diambil dengan menggunakan seser kemudian dimasukkan dalam baskom yang berisi air bersih. Setelah itu akuarium dibersihkan dan diisi kembali dengan air bersih, kemudian memasukkan larutan yodium dengan dosis yang sama pada awal pemberian.

Parameter Uji

Parameter yang diamati untuk mengevaluasi perlakuan yang dilakukan setiap tujuh hari meliputi :

a. Laju Metamorfosis

Menurut Sarjono (2002) dalam Subaima (1994), laju metamorfosis dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$M = \frac{(Sa - So)}{t}$$

Dimana:

M = Laju metamorfosis harian

Sa = Stadia/ukuran pada waktu tertentu

So = Stadia/ukuran periode sebelumnya

t = Lama penelitian (hari)

b. Tingkat kelulusan Hidup / Survival Rate (SR)

Kelangsungan hidup merupakan parameter yang diamati dengan menghitung jumlah berudu yang hidup pada setiap pengamatan pendedahan larutan yodium 7, 14 dan 21 hari.

c. Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan setiap 7, 14, dan 21 hari selama pendedahan yodium. Kualitas air yang diukur diantaranya suhu air diukur menggunakan termometer digital, pH diukur dengan menggunakan pH meter portable,

Dissolved oxygen (DO) atau oksigen terlarut diukur dengan menggunakan DO meter, turbiditas atau tingkat kekeruhan air diukur dengan menggunakan turbidimeter.

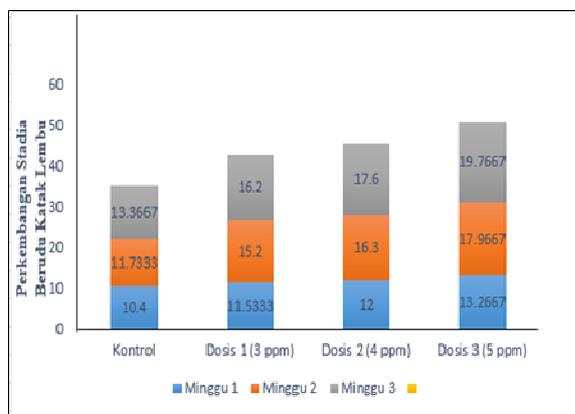
Analisa Data

Analisis data untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap respon parameter yang diukur digunakan analisa uji beda Two-Way ANOVA. Faktor pertama adalah perbedaan dosis perlakuan yodium (0, 3, 4, 5 ppm) dan faktor ke 2 adalah lama pendedahan dosis (hari ke 7, 14 dan 21). Jika hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa Populasi yang diuji berdistribusi normal dan memiliki varians yang sama maka uji lanjutannya menggunakan Tukey Test pada tingkat signifikansi 0,05 yang dilakukan dengan menggunakan program *SPSS for Windows 16*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap perkembangan stadia, laju metamorfosis, serta kelangsungan hidup diperoleh data sebagai berikut :

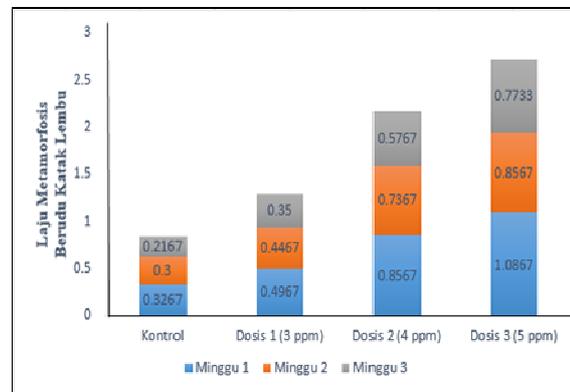


Gambar 1. Perkembangan stadia berudu Katak Lembu pada pendedahan 7, 14, dan 21 hari dengan perlakuan pemberian larutan Yodium.

Tabel 1. Jumlah berudu yang mengalami perkembangan kaki

Jumlah berudu yang mengalami Stadia perkembangan kaki / (ekor)			
Waktu Pendedahan	Hari ke-7	Hari Ke-14	Hari ke-21
Dosis Kontrol	4,00 ± 1,00	8,67 ± 1,15	15,00 ± 0,00
3 mg/L (3 ppm)	5,00 ± 1,00	9,00 ± 1,00	15,00 ± 0,00

4 mg/L (4 ppm)	5,67 ± 1,15	9,33 ± 0,58	15,00 ± 0,00
5 mg/L (5 ppm)	6,00 ± 1,00	11,67 ± 0,58	15,00 ± 0,00



Gambar 2. Laju metamorfosis berudu Katak Lembu pada pendedahan 7, 14, dan 21 hari dengan perlakuan pemberian larutan Yodium.

Tabel 2. Jumlah Kelulusan Hidup Berudu Katak Lembu

Jumlah Kelulusan Hidup Berudu Katak Lembu			
Waktu Pendedahan	Hari ke-7	Hari Ke-14	Hari ke-21
Dosis Kontrol	15,00 ± 0,00	15,00 ± 0,00	14,33 ± 0,58
3 mg/L (3 ppm)	15,00 ± 0,00	14,67 ± 0,58	13,33 ± 0,58
4 mg/L (4 ppm)	13,67 ± 1,53	13,33 ± 1,15	12,33 ± 1,15
5 mg/L (5 ppm)	14,33 ± 0,58	14,00 ± 1,00	12,00 ± 1,00



Gambar 3. Berudu katak Lembu yang terserang penyakit



Gambar 4. Tahapan Metamorfosis Katak Lembu

Pembahasan

Perkembangan stadia merupakan tahapan yang diamati untuk mengetahui laju metamorfosis berudu katak Lembu. Gambar 1 menunjukkan bahwa perkembangan stadia tertinggi pada pendedahan yodium 7, 14 dan 21 hari diperoleh hasil bahwa perkembangan stadia tertinggi pada dosis yodium 5 mg/L (5 ppm) dan terendah adalah kontrol. Perkembangan stadia kaki berudu katak Lembu pada pendedahan ke-21 hari menunjukkan bahwa semua perlakuan yodium dan kontrol memiliki rata-rata $15,00 \pm 0,00$ (Tabel 1), yang artinya semua berudu pada pengamatan sudah menampakkan kaki belakang maupun kaki depan.

Gambar 2 menunjukkan bahwa Laju metamorfosis lebih tinggi diikuti dengan tingginya dosis yodium sedangkan laju metamorfosis terendah pada perlakuan kontrol. Oleh karena itu semakin tinggi dosis yodium serta lama pendedahan larutan yodium maka semakin cepat pula laju metamorfosis berudu katak Lembu. Oleh karena itu dampak positif yodium yaitu dapat mempercepat laju metamorfosis sementara itu dampak negatifnya dapat menurunkan tingkat kelulusan hidup berudu katak Lembu (Tabel 2). Namun kelulusan hidup berudu katak Lembu tidak hanya dipengaruhi oleh tingginya dosis yodium, karena dalam penelitian ini terdapat beberapa berudu katak Lembu yang tidak dapat bertahan hidup karena terserang penyakit. Seperti yang ditunjukkan pada gambar 3 terlihat bahwa berudu katak Lembu dibagian bawah mata berwarna kuning yang di duga disebabkan oleh serangan jamur dan bakteri.

Metamorfosis merupakan perubahan dalam morfologi, fisiologi, biokimia, dan perilaku suatu organisme (Carmona *et al.*, 1995).

Gambar 4 menunjukkan proses metamorfosis katak Lembu. Gambar a menunjukkan berudu katak yang mengalami pemanjangan ekor tetapi kaki belakang belum tampak terlihat. Gambar b menunjukkan berudu katak Lembu yang sudah tumbuh kaki belakang dan gambar c yakni kaki belakang berudu katak sudah terlihat jelas. Pada minggu ke-2 pengamatan, kaki depan berudu katak mulai tumbuh (gambar d). Setelah minggu ke-3 pengamatan terlihat seperti gambar e yakni kaki belakang katak serta kaki depan sudah tampak jelas dan tegap. Dan pada gambar f mulai terjadi pemendekan pada ekor katak. Pengamatan kualitas air pH, DO, suhu dan turbiditas diperoleh hasil bahwa keadaan kualitas air pada pengamatan yang dilakukan dalam wadah akuarium masih dalam kisaran toleransi berudu katak Lembu sehingga parameter kualitas air dikategorikan baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan yaitu :

1. Perlakuan larutan yodium yang diberikan pada media hidup berudu katak Lembu serta lama pendedahan larutan yodium mampu meningkatkan laju metamorfosis, tetapi bisa menurunkan tingkat kelulusan hidup berudu katak Lembu.
2. Larutan yodium yang paling berpengaruh terhadap laju metamorfosis berudu katak Lembu pada pendedahan 7, 14 serta 21 hari yaitu pada pada dosis yodium 5 mg/L (5 ppm), sedangkan kelulusan hidup tertinggi berudu yaitu pada perlakuan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Brilliantono, E. 2004. Katak Sumber Rejeki Yang Menggiurkan. http://Katak_Sumber_Rejeki_Yang_Menggiurkan.html. Diakses Tanggal 11 September 2013.
- [2] Mentri Riset & Teknologi. 2004. Teknologi Tepat Guna Tentang Budidaya Kodok. http://warintek/Budidaya_peternakan.html. Diakses tanggal 11 september 2013.
- [3] Turner, C., Donell., And J.T. Bagnara. 1976. *General Endocrinology*. W.B.Saunders Company. London
- [4] Subaima, I.W., M.Yunus dan I.N.S. Rabegnatar. 1994. Pemeliharaan Kecebong

Katak Lembu (*R.catesbeina shaw*).
*Prosiding Seminar Hasil Perikanan Air
Tawar 1992/1993 Balitkawar
Puslitbangkan. Badanlitbang.* 263-265.

- [5] Carmona O. C., Miguel A., Olvera N.,
Miguel R., Alejandro F.N. 1995.
Estimation of the protein requirement for
bullfrog (*Rana catesbeiana* Shaw) tadpoles,
and its effect on metamorphosis ratio.
Elsevier. *Aquaculture*. 141:223-231.