



## NILAI PALATABILITAS SERANGGA HAMA BAGI KODOK BUDUK (*Bufo melanostictus*) SERTA POTENSINYA DALAM MENGENDALIKAN HAMA SERANGGA

Prastya Ichbal; Citrawathi DM; Sri Ratna Dewi NP

Jurusan Biologi  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Singaraja, Indonesia

e-mail: [{ichbal.dskcitra.ratna.dewi}@undiksha.ac.id](mailto:ichbal.dskcitra.ratna.dewi@undiksha.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui nilai palatabilitas serangga hama yang paling tinggi bagi kodok buduk (*Bufo melanostictus*) (2) mengetahui potensi kodok buduk dalam mengendalikan hama serangga. Jenis penelitian ini termasuk penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimental*) dengan rancangan *post-test only control group design*. Sampel dalam penelitian ini yaitu kodok buduk yang berjumlah 20 ekor. Kodok buduk yang digunakan adalah yang memiliki berat  $\pm 10$  gram yang diberikan pakan berupa tiga jenis serangga hama yaitu belalang, jangkrik dan kumbang *Concillidae*. Nilai palatabilitas kemudian dapat diperoleh melalui rumus nisbah pemangsaan. Berat serangga hama yang dimangsa kemudian dihitung dan dianalisis menggunakan uji ANOVA *one way* pada taraf signifikansi 5%. Kemudian dilakukan uji Lanjut HSD (*High Significance Different*) digunakan untuk menganalisis selisih terbesar diantara kelompok perlakuan. Hasil uji ANOVA *one way* menunjukkan bahwa nilai palatabilitas serangga hama berbeda bermakna ( $p > 0,05$ ). Nilai palatabilitas serangga hama paling tinggi didapat yaitu belalang sebesar 0,17 dan yang terendah yaitu kumbang dengan nilai 0,05. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh simpulan yaitu (1) serangga hama yang memiliki nilai palatabilitas paling tinggi adalah belalang dengan nilai 0,05 serta (2) kodok buduk buduk berpotensi dapat digunakan untuk mengendalikan serangga hama terutama belalang karena memiliki nilai palatabilitas paling tinggi.

**Kata kunci:** *palatabilitas, kodok buduk, serangga hama*

The aims of this study are (1) to find the highest value of insect pest palatability for Buduk frogs (*Bufo melanostictus*) (2) to know the potential of asian toad in controlling insect pests. This type of research includes quasi-experimental research with post-test only control group design. The sample in this study were Buduk frogs totaling 20. Buduk toad used is that has a weight of  $\pm 10$  grams which is given food in the form of three types of insect pests namely grasshoppers, crickets and beetles *Concillidae*. The palatability value can then be obtained through predation ratio formula. The weight of preyed pest insects was then calculated and analyzed using a one-way ANOVA test at a significance level of 5%. Further testing of HSD (*High Significance Different*) is used to analyze the biggest difference between treatment groups. The results of one way ANOVA test showed that the palatability value of insect pests was significantly different ( $p > 0.05$ ). The highest value of palatability of insect pests is

grasshopper at 0.17 and the lowest is beetle with a value of 0.05. Based on the results of the study, it can be concluded that (1) pest insect which has the highest palatability value is grasshopper with a value of 0.05 and (2) buduk buduk frog has the potential to be used to control pest insects, especially grasshoppers because it has the highest palatability.

**Key words:** *palatability, asian toad, pest insect.*

## PENDAHULUAN

Serangga merupakan hewan yang dominan di muka bumi, banyak serangga yang bermanfaat bagi manusia tetapi banyak pula yang berbahaya atau bersifat merugikan bagi manusia. Serangga tersebut menyerang berbagai tanaman termasuk tanaman yang bernilai bagi manusia, merusak, membunuh atau menularkan penyakit pada tanaman. Serangga juga menyerang harta benda manusia termasuk rumah dan persediaan makanan. Serangga dianggap sebagai hama ketika keberadaannya merugikan kesejahteraan manusia, estetika suatu produk, atau kehilangan hasil panen. Apabila pengertian hama itu hewan yang merugikan, maka serangga hama didefinisikan sebagai serangga yang mengganggu dan atau merusak tanaman baik secara ekonomis atau estetis (Meilin, 2016).

Untuk mengendalikan hama serangga ini ada dua pilihan cara yang bisa dilakukan yaitu dengan menggunakan pestisida kimia dan pengendalian hama secara alami. Cara kimia yaitu dengan penggunaan pestisida kimiawi untuk mematikan serangga telah banyak dilakukan manusia dan hasilnya dapat diketahui dalam waktu yang singkat, tetapi penggunaan pestisida akan memberikan efek terhadap serangga dan organisme lain serta lingkungan sekitarnya. Pemakaian pestisida kimiawi dalam mengendalikan populasi serangga akan mengakibatkan terjadinya resistensi serangga terhadap pestisida tersebut. Akibat lain dari penggunaan pestisida kimiawi adalah tertinggalnya residu yang berbahaya dan masuk kedalam rantai makanan, sehingga dimungkinkan konsentrasi residu yang lebih tinggi akan terakumulasi pada konsumen tingkat akhir di dalam rantai makanan itu (Arif, 2015).

Cara pengendalian serangga yang lebih baik dari penggunaan pestisida kimiawi adalah pengendalian dengan menggunakan pengendalian hama secara alami. Penggunaan pestisida alami atau pengendalian secara hayati yaitu dengan memanfaatkan musuh alami dari serangga tersebut. Menurut Jumar (2000) definisi pengendalian secara biologis atau pengendalian hayati adalah pengaturan populasi organisme dengan memanfaatkan musuh alaminya.

Kodok dalam rantai makanan merupakan konsumen tingkat dua yang memakan konsumen tingkat satu yaitu serangga. Kodok sebagai pemangsa sedangkan serangga sebagai mangsa. Maka kodok buduk dapat dikatakan sebagai pengendali populasi serangga. Kodok merupakan musuh alami dari serangga, dengan sifatnya ini maka kodok dapat berperan untuk mengendalikan serangga terutama serangga hama. Penggunaan kodok sebagai musuh alami serangga lebih baik dari pada menggunakan pestisida jenis insektisida (Qurniawan, 2010).

Dibandingkan dengan teknik pengendali serangga menggunakan pestisida kimiawi, pengendalian serangga secara biologis mempunyai keuntungan, yaitu relatif aman, tidak menyebabkan resistensi terhadap serangga, bekerja secara selektif dan bersifat permanen. Dikatakan aman karena tidak menimbulkan pencemaran lingkungan dan tidak menimbulkan keracunan pada manusia dan ternak. Musuh alami bekerja secara selektif terhadap mangsanya, karena setiap hewan mempunyai jenis kesukaan terhadap organisme tertentu sebagai mangsanya. Pengendalian hayati atau pengendalian biologis akan bersifat permanen apabila keadaan lingkungan stabil atau terjadi keseimbangan antara hama dengan musuh alaminya. Dalam

jangka panjang pengendalian dengan sistem ini relatif lebih ekonomis (Arif, 2015). Umumnya kodok dianggap sebagai makhluk yang beracun dan merugikan. Tetapi sebenarnya kodok tidaklah merugikan sama sekali dan bahkan menguntungkan atau berguna bagi manusia untuk mengendalikan serangga yang ada di sekitar rumah, kebun maupun di ladang. Sifat ini sekarang telah dimanfaatkan oleh manusia, terutama kodok raksasa atau kodok laut (*Bufo marinus*) yang merupakan salah satu spesies kodok yang paling besar. Hewan ini diperkenalkan di berbagai belahan dunia seperti di Puerto Rico, Haiti dan Hawaii, untuk mengendalikan kumbang yang menimbulkan kerusakan pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum*) dan di Australia untuk mengendalikan serangga *Dermolepida abohirtum* (Ward-fear, 2010).

Makanan kodok terdiri dari berbagai macam serangga yaitu, belalang, jangkrik, semut, rayap, ulat dan serangga lainnya. Setiap macam makanan hewan dapat di lihat dari 2 (dua) aspek, yaitu kualitatif dan kuantitatif, dari aspek kualitatif salah satunya yaitu dengan palatabilitas. Palatabilitas (kelezatan) makanan sangat ditentukan oleh banyak sedikitnya kandungan senyawa-senyawa tertentu (alkaloida dan fenol). Diantara senyawa-senyawa ini mungkin ada yang bersifat toksik atau merangsang di luar kisaran toleransi hewan. Selain ini adanya struktur- struktur yang mengganggu seperti bulu, duri tajam atau lapisan kulit yang keras, semuanya itu mengurangi nilai palatabilitas makanan (Kramadibrata, 1996).

Serangga hama pada tanaman sangat banyak jenisnya yang menyerang tanaman pertanian diantaranya belalang, jangkrik dan kumbang. Belalang merupakan serangga yang menyerang tanaman padi, sedangkan jangkrik menyerang tanaman cabai dan kumbang merupakan hama dari tanaman terong (Sianipar, 2015).

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian nilai palatabilitas serangga hama bagi kodok buduk (*Bufo melanostictus*) serta potensinya dalam

mengendalikan hama serangga. Adapun serangga hama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu belalang, jangkrik dan kumbang koksi. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui serangga hama yang memiliki nilai palatabilitas paling tinggi (2) untuk mengetahui potensi kodok buduk dalam mengendalikan hama serangga.

## METODE

Penelitian ini dilakukan selama  $\pm$  1 bulan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimental*) dengan rancangan *Post Test Only Control Group Design*.

Adapun perlakuan yang dilakukan adalah pemberian pakan berupa tiga jenis serangga hama yaitu belalang, jangkrik dan kumbang.

Sampel dalam penelitian ini yaitu kodok buduk yang memiliki berat  $\pm$ 10 gram, serta dalam keadaan sehat dan tidak cacat. Jumlah sampel dalam penelitian ini ditentukan dengan rumus Federer (2011) dan berdasarkan kriteria jumlah sampel minimal untuk penelitian eksperimen menurut Gay dan Deihl (1992). Berdasarkan ketentuan tersebut, jumlah sampel yang digunakan pada tiap unit penelitian ini menjadi 20 ekor kodok buduk.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan pengamatan (observasi). Kodok buduk yang diberi perlakuan diamati jumlah serangga yang dimakan dan jumlah serangga yang tersisa. Adapun prosedur yang dilakukan yaitu menempatkan kodok buduk pada kandang, kemudian memberi ketiga jenis serangga tersebut secara bersama-sama. Serangga yang diberikan beratnya adalah 10% dari berat kodok, karena umumnya kodok mengonsumsi makanan sebanyak 10% dari berat tubuhnya perhari. Pemberian pakan dilakukan pada pukul 18.00-20.00 WITA, pemberian pakan dilakukan malam hari kodok merupakan hewan yang nocturnal.

Adapun parameter penelitian yang dihitung meliputi nilai palatabilitas melalui rumus nisbah pemangsaan (Kramadibrata, 1996).

$$Np = \frac{\text{Proporsi (\%) jenis makanan yang dikonsumsi}}{\text{Proporsi (\%) jenis makanan yang terdapat di lingkungan}}$$

Np: Nisbah Pemangsaan

Untuk mengetahui adanya serangga hama yang memiliki nilai palatabilitas paling tinggi dengan, dilakukan ANOVA *one way* dengan taraf kepercayaan 5%. Uji lanjut untuk mengetahui selisih terbesar diantara serangga hama tersebut digunakan Uji HSD (*High Significant Different*)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

#### 1. Kondisi Lingkungan

Pengukuran terhadap kondisi lingkungan dilakukan untuk mengetahui parameter lingkungan yang terdapat di

sekitar kandang. Adapun data kondisi lingkungan dapat dilihat pada Tabel 01. berikut.

Tabel 01. Hasil Analisis Data Kondisi Lingkungan (Kualitas Air)

Data Lingkungan	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7
Suhu	22°C	23°C	22°C	20°C	22°C	24°C	25°C
Intensitas Cahaya	170L ux	190L ux	210L ux	220L ux	165L ux	140 Lux	185 Lux
Kelembaban	85%	90%	88%	92%	89%	83%	91%

#### 2. Nilai Palatabilitas

Hasil perhitungan terhadap nilai palatabilitas serangga hama melalui rumus nisbah pemangsaan yang dilakukan

tertera seperti pada Tabel 02 dan Tabel 03 berikut.

Tabel 02. Hasil Nilai Palatabilitas Melalui Rumus Nisbah Pemangsaan

Jenis pakan	Pakan yang Diberikan (g)	Pakan yang Dikonsumsi (g)	Nisbah Pemangsaan
Belalang	154,49	27,66	0,17
Jangkrik	154,49	14,85	0,09
Kumbang	154,49	9,22	0,05

#### 3. Hasil Uji Hipotesis dan Uji Lanjut Peningkatan jenis Kelamin Jantan

Hasil Uji ANOVA *one way* menunjukkan hasil berbeda bermakna ( $p < 0,05$ ) pada taraf signifikansi 5%

sehingga dapat dikatakan bahwa terdapat nilai palatabilitas paling tinggi bagi kodok buduk. Hasil uji lanjut HSD menunjukkan

berbeda bermakna hanya pada kelompok perlakuan dan yang memiliki selisih terbesar yaitu belalang dan kumbang sebesar 0,940. Hasil uji hipotesis

menggunakan uji ANOVA *one way* dan uji lanjut HSD berurut-turut dapat dilihat pada Tabel 03. dan Tabel 04.

Tabel 03. Hasil Uji Hipotesis Berat Pakan Berupa Serangga Hama

Variabel	Nilai F	Nilai P	Keterangan
Berat pakan	78,343	0,001	Berbeda bermakna

Tabel 04. Hasil Uji Lanjut Berat Pakan Berupa Serangga Hama

Variasi pakan	Beda rerata	Nilai P	Keterangan	
Belalang	jangkrik	0,640	0,000	Berbeda bermakna
	kumbang	0,940	0,000	Berbeda bermakna
Jangkrik	belalang	-0,640	0,000	Berbeda bermakna
	kumbang	0,299	0,001	Berbeda bermakna
Kumbang	belalang	-0,940	0,000	Berbeda bermakna
	jangkrik	-0,299	0,001	Berbeda bermakna

## PEMBAHASAN

### Serangga Hama yang Memiliki Nilai Palatabilitas Paling Tinggi

Palatabilitas merupakan hasil keseluruhan dari faktor-faktor yang menentukan apakah dan sampai dimana suatu pakan menarik bagi hewan. Faktor-faktor tersebut adalah bau, rasa, dan bentuk pakan. Semua faktor tersebut berlaku untuk kodok, tetapi ada faktor tambahan yang secara tidak langsung mempengaruhi palatabilitas yaitu faktor bergerak aktif atau tidaknya pakan, sebaliknya warna pakan tidak terlalu menarik perhatian hewan (Ridwan, 2001).

Kodok menyukai pakan yang masih hidup, oleh karena itu makanan tersebut setiap harinya harus diganti dengan makanan yang baru dan masih hidup supaya tetap segar sehingga tidak mengurangi nilai palatabilitas. Makanan yang tidak habis dimakan tidak digunakan lagi pada hari berikutnya.

Dalam memperoleh makanan, kodok selain aktif mencari makanan dengan melompat juga akan menangkap mangsa dengan lidahnya yang dapat dijulurkan.

kodok akan menelan langsung makanannya tanpa berusaha terlebih dahulu untuk mengunyah atau menghancurkannya menjadi bagian-bagian yang lebih kecil, bahkan pada saat lapar dan sulit menemukan makanan, kodok cenderung bersifat kanibal (Qurniawan, 2010).

Strategi yang dilakukan amfibia dalam mendapatkan makanannya meliputi pemilihan mangsa. Spesialisasi fungsi dihubungkan dengan jenis mangsa yang dimakan dan taktik yang digunakan untuk memperoleh mangsa. Mekanisme memakan pada beberapa Amfibia dengan cara menjulurkan lidah dan selanjutnya mangsa dijepit dengan gigi vomerin. Semua Amfibia dewasa adalah karnivora, dan kebanyakan amfibia dewasa mencari makan dengan menangkap serangga (Iskandar, 2002).

Ketersediaan makanan kodok di lingkungan merupakan salah satu sumber daya yang dibutuhkan oleh kodok. Makanan yang digunakan oleh kodok sebagai sumber energi bagi aktivitas

hidupnya. Untuk mendapatkan pertumbuhan yang optimal kodok memerlukan sejumlah makanan yang baik. Kodok akan memakan segala sesuatu yang hidup dan bergerak serta bentuknya tidak lebih besar dari tubuhnya. Makanan yang tidak hidup atau tanpa gerakan sering tidak dimangsa.

Pada penelitian ini, setelah kodok buduk diberi perlakuan berupa pemberian pakan tiga jenis serangga hama yaitu belalang, jangkrik dan kumbang koksi, maka diperoleh nilai palatabilitas dari nisbah pemangsa paling tinggi yaitu belalang adalah 0,17, kemudian jangkrik adalah 0,09 dan kumbang koksi adalah 0,05. Semua nilai palatabilitas yang diperoleh <1 maka hal ini menunjukkan menunjukkan jenis makanan yang dimakan itu kurang sering diambilnya dari lingkungannya, mungkin karena kurang disukai, kurang diperlukan atau mungkin juga karena jenis makanan itu lebih sukar didupkannya atau ditanganinya dibandingkan dengan jenis makanan lainnya (Kramadibrata, 1996).

Karena belalang memiliki nilai palatabilitas paling tinggi, otomatis belalanglah yang paling banyak di mangsa oleh kodok buduk karena ukuran tubuh belalang lebih kecil dari ukuran tubuh kodok, selain itu gerakan belalang tidak terlalu cepat sehingga kodok akan lebih mudah menangkap dan memangsanya. Selain ukuran dan gerakannya, belalang lebih disukai oleh kodok buduk karena struktur tubuh belalang lunak karena tersusun dari kitin dan tidak terdapat struktur tubuh yang dapat mengurangi nilai palatabilitas (Rusyana, 2016).

Selain itu, jenis serangga yang terdapat di tempat pengambilan kodok juga berpengaruh terhadap konsumsi serangga, karena hewan akan memakan mangsa yang terdapat di sekitarnya dan hewan akan berkumpul di tempat yang tersedia cukup pakan. Pada tempat pengambilan kodok yang berupa persawahan juga berpengaruh, karena serangga hama yang terdapat di tanaman padi umumnya berupa jenis belalang, sehingga ketika diberikan pakan dengan serangga lain perlu penyesuaian dan adaptasi terlebih dahulu (Whitten, 1999).

Setelah belalang, pakan yang disukai kodok berikutnya adalah jangkrik, dimana jenis makanan tersebut memiliki karakteristik hampir sama seperti belalang yaitu gerakannya yang tidak terlalu cepat tetapi memiliki ukuran yang lebih besar dari belalang sehingga oleh kodok pada kandang tersebut sedikit kesulitan menelannya. Menurut Susanto (1998) kodok langsung menelan makannya tanpa terlebih dahulu mengunyahnya. Selain itu bunyi gesekan dari sayap kanan jangkrik juga dapat mengurangi nilai palatabilitas, karena kodok peka terhadap bunyi.

Menurut Wiryowidagdo (2008) kumbang memiliki nisbah pemangsa yang rendah karena struktur tubuh kumbang yang memiliki sayap dan eksoskeleton yang keras. Selain struktur tubuhnya yang keras kumbang kurang disukai kodok karena aktivitas dan gerakannya kurang menarik perhatian kodok. Kumbang memiliki zat pertahanan berupa alkaloid bernama koksinein yang dapat meracuni predator jika dikonsumsi. Kumbang juga memiliki warna cerah dengan pertahanan fisik atau kimiawi yang disebut dengan warna aposematik yang bertindak sebagai peringatan bagi pemangsa (Campbell, 2008).

Menurut Anggorodi dalam Ridwan (2001), setiap jenis pakan memiliki nilai gizi yang berbeda. salah satu faktor yang menentukan tinggi rendahnya nilai gizi suatu pakan adalah tinggi rendahnya kandungan protein. Protein di dalam tubuh digunakan untuk memperbaiki atau mengganti jaringan yang rusak, pertumbuhan jaringan baru, kebutuhan hidup pokok, metabolisme energi dan metabolisme zat-zat vital dalam fungsi tubuh. Dari ketiga jenis pakan serangga tersebut yang paling banyak kandungan proteinnya yaitu belalang, sebesar 17,92% kemudian jangkrik 12,45% dan kumbang sebesar 4,05%. Kandungan protein inilah juga yang menyebabkan kodok buduk (*Bufo melanostictus*) lebih menyukai belalang daripada jenis serangga lain (Widyastuti, 2014).

Di lingkungan, hewan harus berhadapan langsung dengan perubahan-perubahan kondisi cuaca dan iklim, yang mungkin saja menghambat pencarian dan

perolehan makanan yang diperlukan. Selain itu perolehan makanan dapat berkurang dengan kehadiran dan interaksi hewan lain yang menjadi pesaing dan predatornya (Whitten, 1999). Pada penelitian ini kodok tidak berhadapan dengan perubahan cuaca, seperti suhu dan kelembaban udara seperti pada habitat aslinya. Tetapi kodok membutuhkan penyesuaian untuk dapat terbiasa pada lingkungan baru. Perbedaan kondisi fisik antara di kandang dengan habitat aslinya serta waktu penyesuaian inilah yang menyebabkan rendahnya nilai konsumsi kodok buduk terhadap serangga hama (Rittner, 2005).

### **Potensi Kodok Buduk (*Bufo melanostictus*) dalam Mengendalikan Serangga Hama**

Belalang, jangkrik, dan kumbang, merupakan kelompok serangga yang merugikan manusia, karena dapat merusak tanaman pertanian. Serangga hama tersebut menyerang semua bagian tanaman, terutama daun. Dari penelitian yang dilakukan kodok memakan semua jenis serangga hama yang diberikan, tanpa ada salah satu jenis serangga yang tidak di makan sama sekali (Radyanto, 2010). Oleh karena itu kodok buduk berpotensi dan dapat digunakan sebagai pengendali hama serangga di daerah perkebunan dan persawahan. Terutama serangga yang memiliki nilai palatabilitas paling tinggi yaitu belalang, kemudian jangkrik dan kumbang. Tingkat konsumsi pakan mencerminkan pendekatan palatabilitas pakan, yaitu keinginan dan kesukaan hewan terhadap suatu pakan

Serangga dikatakan palatable apabila makanan tersebut disukai oleh kodok, indikasi disukai dapat dilihat dari banyaknya mangsa yang dimakan. Kodok akan memangsa serangga hama selama serangga tersebut masih mempunyai ciri-ciri yaitu, ukuran tubuh makanan lebih kecil dari ukuran tubuh kodok, mempunyai struktur tubuh yang lunak dan tidak terdapat struktur yang dapat mengurangi nilai palatabilitas seperti (duri, lapisan kulit yang keras) makanan masih dalam keadaan hidup dan bergerak sehingga menarik perhatian kodok untuk memangsanya di alam (Drickamer, 2002).

Penentuan jenis pakan yang paling disukai dapat diamati berdasarkan palatabilitas (kelezatan) pakan, yaitu dengan cara menghitung jumlah konsumsi pakan. Aktivitas konsumsi meliputi proses mencari makan, mengenal dan mendekati pakan, proses memilih pakan dan proses mengkonsumsi pakan. Ranking pakan berdasarkan palatabilitas berbeda dengan ranking pakan berdasarkan urutan pengambilan pakan (preferensi), karena belum tentu pakan yang diambil terlebih dahulu akan lebih banyak di konsumsi oleh hewan tersebut (Kusumorini, 2014).

Pengendalian hama secara alami dengan menggunakan predator digunakan pada saat jumlah hama belum terlalu banyak dan menyebar. Jika hama yang terdapat pada tanaman pertanian sudah terlalu banyak maka penggunaan predator tidak efektif, karena predator memiliki batas kemampuan untuk memangsa hama tersebut. Seperti kodok yang memangsa serangga hanya 10% dari berat tubuhnya, tentu jumlah hama serangga yang terlalu banyak maka tidak dapat diatasi semua (Moningka, 2012).

### **SIMPULAN**

Simpulan yang diperoleh di antaranya (1) terdapat perbedaan nilai palatabilitas dari ketiga jenis serangga hama yang diberikan, dan serangga hama yang memiliki nilai palatabilitas paling tinggi adalah belalang dengan rata-rata 0,17. serta (2) Kodok berpotensi menjadi pengendali hama serangga terutama belalang karena memiliki nilai palatabilitas paling tinggi.

### **SARAN**

Adapun saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut (1) 1.

Untuk yang ingin meneliti lebih lanjut dapat menggunakan jenis serangga hama yang berbeda untuk mengetahui nilai palatabilitas dari serangga tersebut terhadap kodok buduk (*Bufo melanostictus*) serta (2) Untuk petani dapat memanfaatkan kodok buduk (*Bufo melanostictus*) sebagai pengendali hama alami untuk menggantikan pestisida kimia pada tanaman pertaniannya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Adiba. 2015. "Pengaruh Bahan Kimia terhadap Penggunaan Pestisida Lingkungan". *Jurnal Fik Uinam*. 3 (4) : 134-140
- Asthami, Nurul. 2016. "Mie Instan Belalang Kayu (*Melanoplus Cinereus*): Kajian Pustaka". *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 4 (1) : 238-244..
- Campbell, Neil. A, Jane B. Reece. 2008. *Biology : The Eighth Editon, Volume 2*. San Francisco Pearson Education Inc.
- Duellman, W.E. dan Trueb, I. 1994. *Biology of Amphibians*. United States of America: MacGraw-Hill Inc.
- Drickamer, Lee C. 2002. *Animal Behavior: Fifth Edition*. San Francisco: McGraw-Hill
- Dwidjoseputro, D. 1991. *Ekologi Manusia Dengan Lingkungan*. Jakarta: Erlangga.
- Federer, W. T. 2011. *Statistical Design and Analysis for Intercropping Experiments*. New York: Springer.
- Giescha, Bayu. 2012. "Efek Penggunaan Tepung Jangkrik (*Gryllus Mitratus Burm*) dalam Pakan terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging". *Jurnal Fakultas Peternakan*. 3 (1) : 24-30.
- Gusrina. 2014. *Genetika dan Reproduksi Ikan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Goin, J.C; O.B. Goin & G.R. Zug. 1978. *Introduction to Herpetology*. San Fransisco: W.H. Freeman and Company.
- Gay, L. R. dan Diehl. 1992. *Research Methods for Business and Management*. New York: MacMillan Publishing Company.
- Hariyanto, 1994. *Budidaya Kodok Ijo Unggul*. Surabaya: Karya Anda.
- Kordi, M. G. H. K. 2011. *Intensifikasi Budi Daya Ikan Nila*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Pusparini, Peni. 2001. "Pengaruh Jenis Jangkrik dan Media Tetas terhadap Daya Reproduksi". Skripsi. Bogor: Fakultas Peternakan. IPB.
- Qurniawan, Tony Febri. 2010. "Studi Awal Komunitas Ordo Anura di Kawasan Ekowisata Sawangan, Magelang, Jawa Tengah". *Jurnal Biodiversitas*. 4 (3) : 119-125.
- Radiyanto, Indriya. 2010. *Keanekaragaman Serangga Hama dan Musuh Alami pada Lahan Pertanian Kedelai di Kecamatan Balong-Ponorogo*. *Jurnal Entomologi*. 7 (2): 116-121
- Ridwan, Roni. 2001. "Pemberian Berbagai Jenis Pakan untuk Mengevaluasi Palatabilitas, Konsumsi Protein dan Energi pada Kadal (*Mabouya multifasciata*) Dewasa". *Jurnal Fisiologi Hewan*. 2 (1): 98-103.
- Rittner D, Bailey RA. 2005. *Encyclopedia of Chemistry*. Facts on File: AS
- Sianipar, Martua. 2015. *Indeks Keragaman Serangga Hama Pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Di Lahan Persawahan Padi Dataran Tinggi Desa Sukawening, Kecamatan Ciwidey, Kabupaten Bandung*. *Jurnal Entomologi*. 17 (1): 9-15.
- Soemadi, W. dan A. Muthalib. 1999. *Pakan Hewan*. Penebar Swadaya, Jakarta.



- Suyoga, Kompyang Bagus. 2016. "Preferensi Makan Kumbang Koksi (*Epilachna Admirabilis*) pada Beberapa Tanaman Sayuran Famili Solanaceae". *Jurnal Simbiosis*. 4 (1): 19-21.
- Susanto, Heru. 1998. *Budidaya Kodok Unggul*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Ward-fear, Georgia. 2010. "Factors Affecting the Vulnerability of Cane Toads (*Bufo Marinus*) to Predation by Ants". *Journal of Animal Ecology*. 99 (4): 738-751.
- Wati, Melliya. 2014. "Komposisi Makanan (Diet) Dua Spesies Kodok *Bufo Melanostictus*, Schneider
- Kusumorini, Astuti. 2014. "Uji Konsumsi Pakan Dan Aktivitas Makan Pada Kukang (*Nycticebus Coucang*) Secara Ex Situ". *Jurnal Ekologi Hewan*. 8 (1): 145-155.
- Meilin, Araz. 2016. "Serangga dan Peranannya dalam Bidang Pertanian dan Kehidupan". *Jurnal Media Pertanian*. 1 (1): 18-28.
- Moningka, Mareyke. 2012. Keragaman Jenis Musuh Alami pada Serangga Hama Padi Sawah di Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Pertanian*. 18 (2): 70-76
- Nelly, Novri. 2015. "Keanekaragaman Coccinelidae Predator dan Kutu Daun (*Aphididae* Spp.) pada Ekosistem Pertanaman Cabai". *Jurnal Biodiversitas*. 1 (2): 247-253.
- Noviasari, Desi. 2014. "Pengaruh Jenis Pakan Terhadap Pertumbuhan Jangkrik (*Gryllus Mitratus*)". *Jurnal Peternakan*. 2 (3) : 20-25.
- (1799) dan Bufo Asper, Gravenhorst (1829) di Daratan Tinggi dan Dataran Rendah Sumatera Barat". *Jurnal Ekologi Hewan*. 6 (2): 163-170.
- Whitten, Tony. 1999. *Ekologi Jawa dan Bali*. Jakarta. Prenhallindo.
- Widyastuti, Netty. 2014. Kandungan Gizi Beberapa Jenis Serangga Sebagai Pengganti Asupan Energi. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*. 5 (3): 150-157
- Wiryowidagdo, Sumali. 2008. *Kimia & Farmakologi Bahan Alam Edisi 2*. Jakarta EGC

Prakoso, Bagas. 2017. "Biodiversitas Belalang (Acrididae: ordo Orthoptera) pada Agroekosistem (zea mays l.) dan Ekosistem Hutan Tanaman di Kebun Raya Baturaden, Banyumas". *Jurnal Biosfera*. 34 (2) : 80-88. *Jantan atau Betina*. Jakarta: Penebar Swadaya.