



Kesintasan Undur-Undur pada Media Aklimatisasi

The Gratus Survival on Acclimatization Media

✉ Mayang Arundina¹, Sri Ngabekti², Kukuh Santoso²

¹MAN I Semarang, Indonesia

²Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Desember 2013
Disetujui Januari 2014
Dipublikasikan Maret 2014

Keywords:

*acclimatization
media; gratus; survival*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesintasan undur-undur pada media aklimatisasi. Penelitian dilakukan di rumah teduh Jalan Tumpang I/82 Semarang dan Laboratorium Jurusan Biologi FMIPA UNNES. Variabel utamanya kesintasan undur-undur, berat dan panjang undur-undur, sedangkan variabel pendukungnya jenis media aklimatisasi, meliputi tanah kering, abu dan serbuk batu bata. Tahap awal, disiapkan media hidup undur-undur, media kemudian dimasukkan kedalam kotak aklimatisasi, diberi cangkup dan dibiarkan selama 10 hari. Undur-undur ditimbang dan diukur panjang tubuhnya kemudian dimasukkan kedalam kotak aklimatisasi, masing-masing kotak diisi 15 undur-undur. Kesintasan hidup undur-undur pada masing-masing media diamati selama 45 hari, data diambil seminggu sekali. Undur-undur diberi makan 2 - 3 ekor semut sehari 3 kali. Setelah 45 hari undur-undur ditimbang dan diukur panjang tubuhnya kembali. Data kesintasan hidup undur-undur dianalisis menggunakan Anava Dua Jalur. Berat dan panjang undur-undur dianalisis menggunakan t-test. Hasil penelitian menunjukkan undur-undur dapat sintas pada media aklimatisasi, yaitu tanah kering dan abu. Undur-undur mengalami penambahan berat dan panjang sesudah penelitian. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa undur-undur dapat sintas pada media aklimatisasi yaitu tanah kering dan abu. Ukuran berat dan panjang undur-undur mengalami penambahan sesudah penelitian.

Abstract

This research was aimed to know the survival of gratus at the acclimatization media. The research was held in the shady house at Jalan Tumpang I/82 Semarang and in the Laboratory of Biology Departement of FMIPA UNNES. The main variables were the survival of gratus, the weight and length of gratus, whereas the supporting variable was the acclimatization media, that is the dry sandy soil, the dust and the powder of bricks. Initially, the acclimatization media was prepared for the gratus, then the media was distributed into the boxes of acclimatization media and the box was covered and left unharmed for about 10 days. The gratus were weighed and the body length was measured, and the animals were placed into the boxes of acclimatization media, each box was filled with 15 gratus animals. The survival of gratus in each media was observed for 45 days, the data was taken once a week. The gratus were fed with 2-3 ants at 3 times a day. After 45 days the gratus were weighed and the body length were measured. The data of the gratus survival was analyzed using Two-Way Anova. The weigh and the body length were analyzed using t-test. It was concluded that gratus can survive in the dry sandy soil and in the dust. The weight and body length were increased during the research.

© 2014 Universitas Negeri Semarang

PENDAHULUAN

Myrmeleon merupakan serangga famili Myrmeleontidae ordo Neuroptera. Pada saat ini larva *Myrmeleon* (selanjutnya disebut undur-undur) merupakan serangga yang banyak dicari oleh manusia. Undur-undur mengandung zat anti diabetes yang berperan dalam menurunkan kadar glukosa darah. Senyawa yang diduga menurunkan kadar gula darah adalah sulfonil-urea, yang bekerja menurunkan kadar gula darah dengan menstimulasi sel beta pankreas yang memproduksi insulin.

Usaha konservasi sangat perlu dilakukan untuk menjaga kelangsungan hidup undur-undur, mengingat semakin jarang dijumpainya undur-undur di habitat aslinya. Menurut Primack (1998), konservasi adalah usaha yang dilakukan untuk melestarikan sumber daya atau keanekaragaman hayati agar tidak punah. Konservasi merupakan tanggapan untuk menghadapi krisis keanekaragaman saat ini. Konservasi mempunyai tujuan yaitu mempelajari dampak dari kegiatan manusia pada spesies, komunitas dan ekosistem, serta mengembangkan pendekatan praktis untuk menghindari kepunahan spesies dan jika memungkinkan mengembalikan spesies yang terancam punah ke ekosistem yang masih berfungsi. Kaitan konservasi dengan kesintasan adalah konservasi merupakan salah satu usaha untuk menjaga kesintasan makhluk hidup supaya makhluk tersebut dapat terjaga populasinya di alam.

Nama Undur-undur *Myrmeleon* berasal dari bahasa Yunani yaitu *Myrmex* (ant) yang berarti semut dan *leon* (*lion*) yang berarti singa (Pantaleoni *et al.*, 2012). Hal ini menunjukkan bahwa undur-undur mempunyai bentuk seperti semut dan sifatnya yang suka memangsa hewan yang ukurannya lebih kecil, diibaratkan seperti singa. Pada umumnya, larva (undur-undur) berukuran sepanjang kuku manusia, kira-kira 1,5 cm (0,6 inci). Stadium dewasa (capung) kira-kira berukuran 4 cm (1,5 inci). Undur-undur hidup di tanah berpasir, gembur dan kering Undur-undur dapat ditemukan di tempat tersembunyi pada area berpasir seperti lantai tanah yang berpasir, tepi sungai, di pinggir pohon, dibawah pagar atau di atas atap. Banyak dijumpai pula pada daerah berpasir halus, tanah di hutan terbuka dan kering. Daerah tersebut harus terlindung dari sengatan matahari, angin dan hujan secara langsung (Lomascolo, 2001).

Undur-undur membentuk lubang berbentuk corong atau kerucut sebagai rumah sekaligus tempat perangkap untuk mencari mangsanya.

Undur-undur membenamkan diri didasarnya untuk menunggu mangsa yang terperangkap. Mangsanya adalah serangga-serangga yang terjebak pada lubang seperti semut. Meskipun panjang tubuhnya hanya 1,5 cm tapi undur-undur mampu menangkap mangsa yang lebih besar dari dirinya karena seluruh tubuhnya ditutupi oleh rambut-rambut kaku yang menjadi jangkar di pasir tempatnya mengubur diri (Roberts, 2007). Ukuran dari lubang ini sendiri tidak tergantung dari besarnya undur-undur, tetapi dari rasa lapar, semakin lama undur-undur tidak makan maka semakin besar ukuran lubangnya. (Scharf & Ovardia, 2006). Hal yang menarik di sini adalah efek dari irama biologi, yaitu undur-undur menggali lubang paling besar ketika bulan purnama, dengan 29,5 hari lingkaran dalam isolasi.

Undur-undur nantinya akan membentuk pupa dan bermetamorfosis menjadi *Myrmeleon*. Larva undur-undur berbentuk lonjong cenderung membulat. Rahangnya panjang dan melengkung pada bagian ujungnya seperti sabit panjang. Masa larva pada umumnya berkisar antara dua sampai tiga tahun. Kenampakan *Myrmeleon* dewasa mirip dengan capung jarum, bahkan perilaku terbangnya mirip. Perkawinan biasa disebut peristiwa akrobatik, karena saat betina melekat pada ranting, si jantan melekatkan ekornya kepada ekor si betina. Kemudian si jantan menggantung di bawahnya, menggantungkan hanya alat kelaminnya, kopulasi hanya berlangsung dua jam. Jangka waktu hidup rata-rata adalah 20 - 25 hari, namun beberapa dewasa hidup hingga lebih dari 45 hari.

Menurut Kramadibrata (1995), aklimatisasi, aklimasi dan adaptasi pada dasarnya merupakan perwujudan dari respons, yang menyebabkan organisme mampu menghadapi kondisi maupun sumber daya lingkungannya. Proses aklimatisasi terjadi dalam periode ontogeni hewan, sifatnya reversible dan tidak diturun temurunkan. Perbedaan aklimatisasi dan aklimasi adalah bahwa aklimatisasi menyangkut banyak faktor lingkungan yang bersifat alami. Sementara aklimasi biasanya digunakan untuk satu atau dua faktor lingkungan saja dan dilakukan di laboratorium.

Sintas (*survive*) merupakan kemampuan makhluk hidup untuk terus bertahan hidup atau mampu mempertahankan keberadaannya di lingkungan. Setiap hewan hanya dapat sintas, tumbuh dan berkembangbiak dalam suatu lingkungan yang menyediakan kondisi yang cocok baginya, kualitas dan kuantitas sumber daya yang diperlukannya, serta terhindar dari faktor-faktor abiotik maupun biotik lingkungan yang membahayakan kesintasannya itu (Kramadibrata, 1995). Adapun

faktor-faktor abiotik dan biotik lingkungan yang selanjutnya sangat berpengaruh bagi kesintasan undur-undur antara lain suhu, kelembaban, pH, intensitas cahaya, kecepatan angin dan faktor makanan. Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui kesintasan hidup undur-undur pada media aklimatisasi.

METODE

Penelitian dilaksanakan di rumah teduh di jalan tumpang I/82 Semarang dan di rumah teduh samping Laboratorium Biologi FMIPA, Universitas Negeri Semarang selama 45 hari.

Populasi yang digunakan adalah jumlah keseluruhan undur-undur yang terdapat di habitat asli di rumah teduh di jalan Tumpang I/82 Semarang. Sampel yang digunakan untuk penelitian adalah sebanyak 180 undur-undur.

Variabel yang digunakan yaitu variabel utama dan variabel pendukung. Variabel utamanya adalah kesintasan undur-undur, panjang dan berat undur-undur sedangkan variabel pendukungnya adalah jenis media aklimatisasi, meliputi tanah kering, abu dan serbuk batu bata.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap, dengan menggunakan tiga jenis media dengan masing-masing media tiga kali ulangan.

Alat yang digunakan adalah pada penelitian ini antara lain nampan (kotak pasir) : digunakan sebagai tempat pertumbuhan undur-undur. Kotak ini diisi dengan media habitat undur-undur, saringan dengan diameter 0,5 mm atau satu mm: digunakan untuk menghaluskan (mengayak) pasir, sendok, sekop kecil atau lidi: sebagai alat untuk mencari dan memindahkan undur-undur dari habitat aslinya, soil taster, termometer, timbangan elektrik, jangka sorong. Bahan yang digunakan, antara lain undur-undur, media aklimatisasi (tanah kering, abu dan serbuk batu bata), dan semut sebagai makanan undur-undur

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan observasi secara langsung

secara terstruktur. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif. Selain itu data kesintasan undur-undur dianalisis dengan menggunakan uji statistik ANAVA dua jalan. Sedangkan data panjang dan berat undur-undur dianalisis dengan menggunakan t-test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan, undur-undur dapat ditemukan di habitat pasir, tanah kering, serpihan batu bata, abu sisa pembakaran, dan juga ditempat-tempat yang teduh dan terlindung dari sengatan matahari, angin dan hujan secara langsung. Namun, pada penelitian ini media hanya menggunakan tiga media, yaitu tanah kering, abu sisa pembakaran dan serbuk batu bata. Persentase kesintasan undur-undur pada media aklimatisasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, tampak bahwa pada media tanah kering dan abu, kesintasan undur-undur mencapai $\geq 90\%$, yaitu 93,33% dan 91,67% sampai pada akhir penelitian (minggu ke 6). Pada media serbuk batu bata, kesintasan undur-undur mencapai $\geq 90\%$ hanya sampai minggu ke 3, pada akhir penelitian hanya mencapai 80%.

Hasil perhitungan menunjukkan hasil $F_{hit} < F_{tab}$ pada taraf signifikan 0,01 maupun 0,05, artinya bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan untuk jumlah undur-undur pada ketiga jenis media yang digunakan.

Persentase kesintasan undur-undur pada media tanah kering dan abu mencapai $> 90\%$ mulai dari minggu pertama sampai dengan minggu keenam (Tabel 1). Undur-undur dapat sintas pada media tanah kering karena tanah kering merupakan habitat alami dari undur-undur. Undur-undur juga dapat sintas pada media abu ini, karena abu merupakan zat organik sisa pembakaran suatu bahan organik yang mempunyai banyak manfaat, salah satunya sebagai media hidup undur-undur.

Pada media serbuk batu bata, diketahi ba-

Tabel 1. Jumlah dan % kesintasan hidup undur-undur pada media aklimatisasi

Minggu ke	Jumlah dan presentase kesintasan undur-undur pada media					
	N	Tanah Kering (%)	N	Abu (%)	N	Serbuk Batu Bata (%)
1	15	100	15	100	15	100
2	15	100	15,25	101,67	15	100
3	14,75	98,33	14,25	95	13,5	90
4	14,75	98,33	14,25	95	13,25	88,33
5	14,25	95	14	93,33	12,5	83,33
6	14	93,33	13,75	91,67	12	80

hwa persentase kesintasan undur-undur mencapai 90% hanya sampai minggu ketiga, sedangkan pada minggu keempat sampai minggu keenam kesintasan undur-undur menurun mencapai 80%. Hal ini terjadi diduga dikarenakan tekstur serbuk batu bata yang masih agak kasar, sehingga undur-undur merasa kurang palatable dengan media tersebut dan akhirnya hal ini mempengaruhi kesintasan undur-undur.

Berat dan Panjang Undur-undur

Sebelum melakukan penelitian undur-undur dilakukan pengukuran terhadap panjang dan berat undur-undur. Demikian pula setelah penelitian, panjang dan berat undur-undur diukur. Hal ini dilakukan untuk mengetahui adakah perbedaan berat dan panjang undur-undur sebelum dan setelah perlakuan. Hasil pengukuran rata-rata panjang dan berat undur-undur pada masing-masing media aklimatisasi (tanah kering, abu dan serbuk batu bata) dapat di lihat pada Tabel 2.

Pada data tersebut dapat dilihat bahwa ukuran berat dan panjang undur-undur sebelum dan sesudah penelitian mengalami pertambahan. Untuk mengetahui berat dan panjang undur-undur sebelum dan sesudah penelitian pada masing-masing media, data dianalisis dengan uji statistik t-test.

Berdasarkan data panjang undur-undur sebelum dan setelah penelitian diperoleh nilai $t_{hit} > t_{tab}$ dengan taraf signifikan 0,01 pada ketiga media. Artinya, bahwa terdapat perbedaan yang

sangat signifikan antara panjang undur-undur antara sebelum dan setelah penelitian.

Undur-undur juga mengalami penambahan berat dan panjang. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan undur-undur yang mempunyai ukuran berat dan panjang yang relatif sama pada saat penelitian. Kebanyakan setelah selesai penelitian, undur-undur mengalami penambahan berat dan panjang meskipun jumlahnya berkurang. Apabila dikaitkan dengan kesintasannya berdasarkan data yang diperoleh adalah undur-undur yang mengalami pertambahan berat dan panjang dapat sintas pada media aklimatisasi yang digunakan.

Adapun faktor-faktor yang dapat mempengaruhi penambahan berat dan panjang undur-undur antara lain makanan, kesesuaian habitat dalam proses aklimatisasi, faktor lingkungan.

Kondisi Faktor Lingkungan

Kondisi berbagai faktor lingkungan yang terjadi selama penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 8 Desember 2008 sampai 12 Januari 2009 dapat diamati pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3, maka didapatkan data bahwa rentang suhu udara selama penelitian adalah berkisar antara 23,5 sampai dengan 28,5 °C. Kelembaban udara berkisar antara 71 sampai 92,5%, pH pada ketiga media aklimatisasi berkisar antara 7 sampai 7,2. Intensitas cahaya selama penelitian didapatkan berkisar antara 500 sampai 3000 Candela dan untuk kecepatan an-

Tabel 2. Rata-rata berat dan panjang undur-undur sebelum dan sesudah

		Berat (gram)		Panjang (cm)	
		Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
1	Tanah Kering	0,26	0,35	0,60	0,96
2	Abu	0,27	0,34	0,59	0,93
3	Serbuk batu bata	0,27	0,32	0,58	0,83

Tabel 3. Pengukuran suhu, kelembaban udara, pH media, intensitas cahaya dan kecepatan angin

Mgg	Suhu udara (°C)	Kelembaban udara (%)	pH media			Intensitas cahaya (Candela)	Kecepatan angin(mm/s)
			tk	ab	sbb		
1	25-27	69,5-80	7-7,1	7-7,1	7-7,1	1200-3000	0,9-1,4
2	25-28,5	71-87	7-7,1	7-7,2	7-7,2	2250-3000	0,035-1,4
3	25-27	88-91,5	7,2	7,1	7,1-7,2	1550-3000	0,9-1,4
4	23,5-26	83-92,5	7-7,1	7-7,1	7,1-7,2	500-2250	0,015-0,675
5	26-27,5	76-89	7-7,1	7-7,2	7,1-7,2	1550-3000	0,01-0,29
6	25-28	84-90	7,2	7-7,1	7-7,1	2500-2600	0,61-0,67

Keterangan :

tk : tanah kering

ab : abu

sbb : serbuk batu bata

gin didapatkan berkisar antara 0,015 sampai 1,4 mm/s.

Kesintasan hidup undur-undur dari minggu ke minggu mengalami penurunan. Terutama pada media serbuk batu bata, kesintasan undur-undur sampai pada akhir penelitian hanya mencapai 80%. Hal ini diduga disebabkan karena penelitian dilakukan pada saat musim penghujan (bulan Desember sampai Januari) dengan intensitas curah hujan sedang sampai dengan tinggi. Menurut data dari BMG kota Semarang, diperoleh data bahwa pada minggu keempat saat penelitian curah hujan tertinggi mencapai 107,4 mm. Jumlah undur-undur mengalami penurunan kemungkinan terbesar dikarenakan pada saat hujan turun, kotak media tempat aklimatisasi terkena percikan air. Kotak media diduga terkena percikan air karena jarak tempat peletakkan kotak media aklimatisasi dengan daerah yang terpercik air hujan adalah sekitar 2 m. Hal ini mungkin menyebabkan undur-undur mengalami stress, sehingga jumlahnya mulai berkurang yang mengakibatkan nilai kesintasannya menjadi semakin mengecil. Selain itu cuaca yang tidak menentu ini juga mempengaruhi faktor lingkungan yang lain, diantaranya intensitas cahaya, suhu, kelembaban dan kecepatan angin.

Suhu merupakan merupakan faktor lingkungan yang dapat menembus dan menyebar ke berbagai tempat di muka bumi. Masuknya panas ke tempat tertentu akan mengubah temperatur benda-benda di tempat tersebut, baik padat, cair, gas. Perubahan temperatur itu selanjutnya akan mengubah faktor-faktor lingkungan abiotik lainnya, sehingga di tempat tersebut terjadi perubahan kombinasi baru antara faktor-faktor lingkungan abiotik. Perubahan suhu itu sendiri berpengaruh terhadap organisme yang ada di tempat tersebut, demikian pula perubahan kombinasi faktor-faktor lingkungan abiotik yang ditimbulkannya (Susanto, 2000). Suhu lingkungan dapat mempengaruhi kemampuan hewan untuk melakukan reproduksi, tumbuh dan sintas (Kramadibrata, 1995). Suhu terendah yang didapatkan pada saat penelitian adalah 23 °C, pada saat inilah didapatkan jumlah undur-undur berkurang. Undur-undur dapat lebih sintas di alam ini apabila suhu lingkungannya berkisar antara 23,5 sampai dengan 29 °C. Pada suhu 23 °C beberapa undur-undur memang masih dapat sintas, namun itu hanya sebagian kecil saja. Kebanyakan bila suhu lingkungan dibawah 23 °C, undur-undur sudah tidak dapat sintas lagi dan pada akhirnya mati.

Dalam lingkungan daratan terjadi interaksi

antara suhu dan kelembaban yang sangat erat, sehingga kompleks suhu-kelembaban dianggap sebagai bagian yang sangat penting dari kondisi cuaca dan iklim. Karena itu kedua faktor lingkungan itu praktis selalu diukur (Kramadibrata, 1996). Undur-undur cenderung lebih dapat sintas pada daerah yang tidak terlalu lembab atau cenderung kering dan hangat. Dari hasil penelitian kelembaban udara terendah 69,5% dan kelembaban media aklimatisasi adalah 0%, sedangkan hangat yang dimaksud disini adalah suhu udara disekitar media penelitian ini terkena cukup sinar matahari. Dari penelitian didapatkan suhu udara tertinggi adalah 28 °C, undur-undur masih dapat sintas pada suhu ini.

Cahaya sangat penting bagi kehidupan organisme dalam segi mempengaruhi dan mengontrol. Seperti pada perubahan suhu maka energi cahaya matahari yang sampai ke bumi di tentukan oleh intensitas cahaya. Intensitas cahaya itu akan bergantung pada lingkungan. Bagi undur-undur intensitas cahaya sangat berperan dalam kehidupannya, karena telah diketahui bahwa undur-undur banyak ditemukan di daerah yang terkena sinar matahari secara langsung. Oleh karena itu, sedikit banyak intensitas cahaya dapat mempengaruhi kesintasan hidup undur-undur.

Angin juga merupakan salah satu faktor lingkungan yang berfungsi sebagai faktor pembatas. Kita ketahui bahwa undur-undur cenderung lebih menyukai habitat yang tidak terkena angin secara langsung. Hal ini berkaitan dengan jenis media hidup yang digunakan undur-undur. Media hidup undur-undur biasanya berupa tanah kering dan ringan yang mudah terbawa oleh angin. Kecepatan angin terbesar yang didapatkan dari data selama penelitian adalah 1,4 mm/s. sedangkan menurut data dari BMG, diperoleh kecepatan angin terbesar mencapai 6,0 mm/s. Oleh karena itu bila angin bertiup kencang, dikhawatirkan dapat membawa media hidup undur-undur yang umumnya ringan, yang mengakibatkan berkurangnya jumlah media, sehingga pada akhirnya hal ini dapat mempengaruhi kesintasan hidup undur-undur di alam.

SIMPULAN

Undur-undur dapat sintas pada media aklimatisasi yang digunakan dalam penelitian, yaitu media tanah kering dan abu, hal ini ditunjukkan dengan jumlah undur-undur yang sintas mencapai 90%, undur-undur mengalami penambahan berat dan panjang tubuhnya selama proses aklimatisasi

DAFTAR PUSTAKA

- Kramadibrata, I. (1995). *Ekologi Hewan*. Bandung: Jurusan Biologi FMIPA ITB.
- Lomascolo, S. & Brener-Farji, A. (2001). Adaptive short-term changes in pit design by antlion larvae (*Myrmeleon* sp.) in response to different prey conditions. *Journal Ethology Ecology & Evolution*, 13, 393 – 397.
- Pantaleoni, R. A. & Badano, D. (2012). *Myrmeleon punicanus* n. sp., a new pit-building ant lion (Neuroptera: Myrmeleontidae) from silicy and pantelleria. *Bulletin of Insectology*, 65(1), 139-148.
- Primack, R. B. (1998). *Biologi Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Roberts, S. (2007). Pit building and location strategies of the antlion *Myrmeleon immaculatus*. *J. Behavior of Animals that ROCK this World*, 23, 829-846.
- Scharf, I. & Ovidia, O. (2006). Factors influencing site abandonment and site selection in a sit-and-wait predator: a review of pit-building antlion larvae. *J. Insect Behav.*, 19, 197-218.
- Susanto, P. (2000). *Pengantar Ekologi Hewan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.