

KEANEKARAGAMAN NIMFA ODONATA (Dragonflies) DI BEBERAPA PERSAWAHAN SEKITAR BANDUNG JAWA BARAT

Irwandi Ansori

Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP UNIB

ABSTRACT

The research on Odonata diversity was conducted in Antapani, Cigadung, Dago Pakar and Dago Pojok paddy fields located in Bandung. The objectives of the study were to identify nymphs Odonata species. Nymphs were caught by sieve of the size of Ø 30 cm. The samples were done taken paddy growth. Adults. Two (2) families of nymphs Odonata were identified and consist of 3 species, i.e *Orthetrum sabina* (Libellulidae), *Crocothemis servilia* (Libellulidae), and *Anaciaeshna jaspidea* (Aeshnidae). Result of this research showed that nymphs *Crocothemis servilia* (Libellulidae) and *Orthetrum sabina* (Libellulidae) were dominant species in four research location.. Dago Pojok paddy field has the highest index diversity of an nymph. Highest similarity index of nymph Odonata showed in Antapani paddy field.

Key words: *odonata diversity, Bandung*

PENDAHULUAN

Capung (Odonata) mempunyai peranan penting pada ekosistem persawahan (Shepard *et al.*, 1992). Capung dapat berfungsi sebagai serangga predator, baik dalam bentuk nimfa maupun dewasa, dan memangsa berbagai jenis serangga serta organisme lain termasuk serangga hama tanaman padi, seperti: penggerek batang padi (*Chilo sp*), wereng coklat (*Nilaparvata lugens*), dan walang sangit (*Leptocoris acuta*) (Borror *et al.*, 1992; Shepard *et al.*, 1992). Selain itu, capung dapat dijadikan sebagai indikator kualitas ekosistem (Jhon, 2001). Hal ini dikarenakan capung memiliki 2 habitat : air dan udara. Odonata dewasa betina dalam melakukan oviposisi memilih habitat perairan yang jernih dan bersih, serta nimfa rentan terhadap kualitas air terpolusi (Borror *et al.*, 1992; Jhon, 2001).

Odonata adalah kelompok serangga yang berukuran sedang sampai besar dan seringkali berwarna menarik. Serangga ini menggunakan sebagian besar hidupnya untuk terbang. Capung juga memiliki tubuh yang langsing dengan dua pasang sayap, dan memiliki pembuluh darah jala. Selain itu capung juga memiliki antenna pendek yang berbentuk rambut, kaki yang berkembang baik, alat mulut tipe pengunyah, mata majemuk yang besar, abdomen panjang dan langsing (Boror *et al.*, 1992).

Habitat Odonata menyebar luas, di hutan-hutan, kebun, sawah, sungai dan danau, hingga ke pekarangan rumah dan lingkungan perkotaan. Ditemukan mulai dari tepi

pantai hingga ketinggian lebih dari 3.000 m dpl. Beberapa jenis capung, umumnya merupakan penerbang yang kuat dan luas wilayah jelajahnya. Beberapa jenis yang lain memiliki habitat yang spesifik dan wilayah hidup yang sempit (Wikipedia Indonesia, 2006).

Capung (Odonata) juga memiliki karakter yang istimewa yaitu dapat melakukan perkawinan di udara dalam berbagai cara. Sebelum kawin, serangga jantan akan membengkokkan perutnya ke arah depan dan menyalurkan spermatozoa ke dalam organ seperti kantung kemih pada *sternite* kedua dari perut. Dalam perkawinan, serangga jantan menggunakan *terminal clasper* yang dimilikinya untuk memegang serangga betina pada daerah sekitar leher, serangga betina kemudian akan membengkokkan perutnya ke arah depan menuju ke *sternite* kedua dari perut serangga jantan, yang merupakan tempat terjadinya transfer spermatozoa ke tubuh betina yang sebenarnya. Mekanisme ini tidak ditemukan pada serangga ordo lain (Borror *et al.*, 2002).

Betina akan meletakkan telurnya pada pada tumbuhan yang berada di air. Beberapa jenis Odonata menyukai air yang menggenang untuk menaruh telurnya, beberapa jenis yang lainnya menyukai air yang agak deras. Telur tersebut akan menetas menjadi nimfa melalui proses metamorfosis tidak sempurna. Nimfa merupakan makhluk kecil yang diperkirakan terdiri dari 10-13 instar (Paulson, 2004). Nimfa memiliki bentuk tubuh yang berbeda dengan bentuk dewasanya, yaitu mempunyai sepasang mata yang besar, kaki yang berkembang dengan baik dan bagian mulut yang dipergunakan untuk menangkap dan mengigit mangsanya. Nimfa tersebut akan matang dalam waktu satu tahun. Pada spesies yang lebih besar, perkembangan dapat mencapai waktu dua sampai empat tahun. Ketika telah mencapai titik tumbuh maksimal, nimfa akan merayap menuju kepermukaan air dan menempel pada sebuah tongkat, batang, atau objek lainnya untuk melakukan pergantian kulit yang terakhir. Serangga dewasa yang baru terbentuk ini akan mengalami pengerasan dan pewarnaan kulit dalam waktu yang relatif lambat, beberapa spesies memerlukan waktu satu sampai dua hari untuk melakukan proses ini (Borror *et al.*, 1992).

Nimfa Odonata semuannya adalah akuatik (Corbet, 1995), terutama hidup pada kolam, danau atau hulu sungai dan makan berbagai macam organisme akuatik yang kecil. Pada waktu memangsa nimfa hanya menunggu di habitatnya. Nimfa memiliki mulut tipe pengunyah, dengan pemanjangan dan sebuah engsel untuk membentuk suatu organ penangkap yang kuat untuk membunuh mangsanya. Selain itu nimfa juga mempunyai kaki yang kuat, dan insang yang bergerigi di dalam rektum. Nimfa-nimfa ini berenang karena goyangan tubuhnya, dan insang yang berfungsi seperti ekor ikan. Nimfa capung bernapas dengan cara menarik air ke dalam rektum melalui dubur dan kemudian membuangnya (Borror *et al.*, 1992).

Beberapa penelitian mengenai Odonata telah banyak dilakukan, diantaranya penelitian mengenai keanekaragaman Odonata dan hubungannya dengan ekosistem dan penggunaan lahan di Semenanjung Utara Malaysia (Siregar *et al.*, 2004), juga penelitian kehadiran nimfa Odonata di berbagai habitat persawahan (Ahmad, 1982). Penelitian tersebut lebih menekankan pada faktor lingkungan yang mempengaruhi

populasi Odonata. Beberapa aspek lain, seperti hubungan populasi Odonata dengan fenologi padi (perkembangan tanaman) belum banyak dikaji.

Populasi Odonata juga dipengaruhi oleh faktor abiotik dalam perkembangan hidupannya, seperti penggunaan insektisida. Insektisida yang digunakan secara tidak langsung dapat berdampak pada populasi Odonata. Hal ini telah dilaporkan Kobayashi (1961), dalam Asahina *et al.*, 1970; dalam Ahmad 1982, yang menyatakan bahwa Odonata merupakan salah satu predator insekta yang mengalami kerugian hebat akibat penggunaan insektisida terhadap penggerek batang padi. Asahina *et al.*, 1970 dalam Ahmad 1982 juga melaporkan bahwa akibat penggunaan insektisida terhadap penggerek batang padi yang dilakukan tahun 1955-1959 di Jepang, mengakibatkan populasi Odonata mengalami penurunan yang drastis.

Berdasarkan hal tersebut, dilakukan penelitian mengenai dinamika populasi Odonata dan hubungannya dengan fenologi padi, dengan penekanan pada inventarisasi spesies Odonata. Kajian dilakukan di areal persawahan sekitar Bandung. Pemilihan lokasi penelitian berdasarkan observasi pendahuluan yang menunjukkan bahwa banyak petani yang menggunakan insektisida untuk mengendalikan hama padi. Deltamethrin (Decis) adalah insektisida yang banyak digunakan, dan merupakan insektisida yang sangat beracun terhadap ikan-ikan kecil yang berada di ekosistem persawahan.

Penelitian ini juga diharapkan dapat mengetahui keanekaragaman spesies nimfa Odonata di persawahan sekitar Bandung. Kajian ini juga diharapkan akan dapat memberikan gambaran tentang populasi Odonata.

METODE PENELITIAN

1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di areal persawahan sekitar Bandung, yang meliputi wilayah Dago Pakar, Dago Pojok, Cigadung dan Antapani (Gambar III.1). Daerah Antapani merupakan daerah yang paling rendah dibanding daerah penelitian lainnya (Antapani 690 m dpl, Cigadung 710 m dpl, Dago pojok 890 m dpl dan Dago Pakar 910 m dpl). Selain itu persawahan yang dipilih adalah persawahan yang memiliki pengairan yang baik. serta luas area sekitar 1000 m².

Pengamatan kelimpahan populasi Odonata dihubungkan dengan fenologi padi, mulai dari fase vegetatif (F.Vg), fase primordia (F.Pr), fase buting (F.Bt), Perkembangan malai dan bunga (P.M.B), fase masak susu (F.Ms), fase masak penuh (F.Mp), masak panen (M.P).

2. Fluktuasi Kelimpahan Nimfa Odonata (didaerah akuatis)

Penangkapan nimfa dilakukan dengan suatu alat berupa saringan santan dengan Ø 30 cm (Gambar 1). Alat tersebut dimasukkan kedalam air sawah, digerakan sedemikian rupa sehingga dapat menangkap nimfa Odonata. Bentuk maupun fungsi alat tersebut

mirip dengan alat yang dipergunakan oleh Mundie (1956, dalam Soutwood, 1971; dalam Ahmad, 1982) untuk pengambilan contoh organisme bentos.



Gambar 1 Saringan santan alat yang digunakan untuk menangkap nimfa capung

Dari setiap Lokasi penelitian dilakukan 30 kali cидukan secara acak. Nimfa Odonata yang tertangkap dimasukkan kedalam botol-botol plastik dengan alkohol 70% sebagai zat pengawet, kemudian di identifikasi di laboratorium Entomologi SITH ITB. Identifikasi dilakukan sampai dengan tingkat spesies. Nimfa Odonata yang tertangkap diukur panjang tubuhnya dengan menggunakan jangka sorong (tingkat ketelitian 0,02 mm), penghitungan jumlah populasinya, serta penentuan spesies dominan. Untuk mengetahui keanekaragaman digunakan indeks keanekaragaman Shannon (Zar, 1996) dengan rumus sebagai berikut :

$$H' = - \sum pi \log pi$$

Dimana H' : Indeks keanekaragaman

pi : proporsi spesies ke i di dalam sampel total

Indeks ini digunakan dengan pertimbangan kemampuan diskriminan dan sensitifitasnya terhadap ukuran sample cukup moderat, perhitungannya tidak terlalu sulit dan umum digunakan dalam studi keanekaragaman spesies. Selain itu dihitung juga Indeks Kemerataaan spesies di masing-masing kawasan persawahan, dengan menggunakan indeks Shannon's (Zar, 1996) dengan rumus sebagai berikut :

$$J' = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

Dimana $H'_{\max} = \log k$

Keterangan k : jumlah spesies

HASIL DAN PEMBAHASAN

1 Identifikasi nimfa Odonata

Nimfa Odonata yang berhasil diidentifikasi dari empat lokasi penelitian, yaitu *O. sabina* (Libellulidae), *C. servilia* (Libellulidae) dan *A. jaspidea* (Aeshnidae) (Gambar 2).

Ciri utama dari masing-masing spesies nimfa capung, yaitu : nympha *O. sabina* memiliki *dorsal spinal* pada abdomennya dan memiliki *sersi* lebih pendek setengah dari panjang *paraprocts*. Nimfa *C. servilia* tidak memiliki *dorsal spinal* pada abdomennya, sedangkan nympha *A. jaspidea* mempunyai ukuran tubuh yang besar, memiliki lateral spinal pada abdomennya dan *sersi* memiliki panjang dua pertiga dari panjang *paraproct*.



Nimfa *C. servilia*



Nimfa *O. sabina*



Nimfa *A. jaspidea*

Gambar 2. Jenis-jenis nimfa Odonata pada empat areal persawahan

2. Dinamika populasi nimfa capung di empat kawasan persawahan

Total hasil tangkapan nimfa capung yang diperoleh dari empat lokasi penelitian adalah 585 individu yang terdiri dari 2 famili (Libellulidae dan Aeshnidae), yang terdiri dari 3 spesies (*C. servilia*, *O. sabina* dan *A. jaspidea*). Famili Libellulidae merupakan famili nimfa Odonata yang terbanyak ditemukan di empat lokasi penelitian dengan jumlah total individu 567 (tabel 1).

Tabel 1. Populasi nimfa Odonata pada empat lokasi penelitian

Lokasi penelitian	Jumlah individu			
	<i>Orthetrum sabina</i> (Libellulidae)	<i>Crocothemis servilia</i> (Libellulidae)	<i>Anaciaeshna</i> (Aeshnidae)	<i>jaspidea</i>
Antapani	55	43		
Cigadung	36	104		
Dago Pakar	59	161		
Dago Pojok	48	61	18	
Jumlah	198	369	18	

Hasil kajian diatas sesuai dengan hasil penelitian Bambaradeniya *et al.*, (2004) pada beberapa agroekosistem persawahan di beberapa negara Asia. Pada penelitiannya berhasil diidentifikasi dua famili nimfa Odonata yang dominan, yaitu Libellulidae (subordo Anisoptera) dan Coenagrionidae (Zigoptera) di daerah persawahan Muda Malaysia. Jumlah individu nimfa Odonata pada masing-masing lokasi penelitian menunjukkan bahwa *C. servilia* dan *O. sabina* memiliki jumlah individu yang terbanyak di persawahan Dago Pakar, yaitu 161 individu dan 59 individu. Tingginya jumlah individu nimfa Odonata pada persawahan Dago Pakar mengindikasikan bahwa faktor lingkungan yang ada disekitar persawahan tersebut mendukung untuk kehidupan nimfa Odonata. Hal ini terlihat dari kandungan materi organik tanah yang tinggi (9,35%) dibandingkan dengan persawahan lain. Selain itu pada persawahan Dago Pakar banyak terdapat tumbuhan air seperti *Salvinia sp* dan *Azzola sp*. Diduga kondisi tersebut dapat mempengaruhi kelimpahan nimfa Odonata karena nimfa Odonata lebih suka hidup diantara tanaman air atau menempel pada akar-akar tanaman tumbuhan tersebut (Macan, 1962 dalam Ahmad, 1982). Nimfa Odonata *A. jaspidea* hanya ditemukan di persawahan Dago Pojok dengan jumlah individu 18. Berdasarkan observasi di lapangan, persawahan Dago Pojok memiliki lingkungan perairan yang cukup bersih, airnya jernih dan limbah yang masuk keperairan sawah tidak terlalu banyak. Selain itu, dari data faktor lingkungan persawahan Dago Pojok

memiliki temperatur, kelembaban udara dan materi organik tanah yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan persawahan yang lainnya, sehingga kemungkinan faktor lingkungan tersebut dapat mendukung kehidupan nimfa *A. jaspidea*. Pada empat lokasi penelitian tidak ditemukan nimfa *N. terminata*. Hal ini diduga karena capung dewasa *N. terminata* tidak meletakkan telurnya di lingkungan perairan persawahan tetapi pada perairan di sekitarnya. Hal ini karena di sekitar persawahan Cigadung terdapat aliran sungai deras dan diduga tempat perkembangbiakan nimfa *N. terminata*. Hal ini diperkuat dengan adanya kebiasaan beberapa jenis capung yang meletakkan telurnya pada air yang agak deras atau air yang menggenang (Wikipedia Indonesia, 2006). Berdasarkan analisis kelimpahan relatif dari 3 spesies nimfa Odonata yang ditemukan di empat lokasi penelitian, menunjukkan bahwa nimfa *O. Sabina* dan *C. servilia* mendominasi masing-masing lokasi penelitian dengan kelimpahan individu relatif lebih dari 5% (Tabel 2).

Tabel 2. Kelimpahan relatif individu spesies nimfa Odonata dominan di empat lokasi penelitian

No	Spesies	Lokasi Penelitian			
		Antapani	Cigadung	D. Pakar	D. Pojok
1	<i>O. sabina</i>	9,4%	6,1%	9,7%	10%
2	<i>C. servilia</i>	7,3%	17,8%	27,5%	3,1%
3	<i>A. jaspidea</i>				6,5%

Indeks keanekaragaman nimfa yang tertinggi diperoleh pada persawahan Dago Pojok (0,432) (Tabel 3). Hal ini diduga karena Persawahan Dago Pojok memiliki temperatur air dan udara yang cenderung relatif lebih rendah, pH yang cenderung netral (7), lingkungan berupa hutan yang masih terjaga, dan juga terdapatnya aliran sungai yang jernih, sehingga kemungkinan hal ini dapat mempengaruhi keanekaragaman nimfa-nimfa Odonata pada persawahan tersebut. Ini sesuai dengan penelitian Curds dan Hawkes (1978), yang menyatakan bahwa faktor lingkungan sangat menentukan perkembangan moluska dan insekta akuatis, termasuk Odonata.

Hasil analisis indeks kemerataan nimfa capung di masing-masing kawasan persawahan menunjukkan nilai yang bervariasi (Tabel 3). Walaupun menunjukkan nilai yang bervariasi namun secara umum indeks kemerataan nimfa yang tertinggi selalu diperoleh di persawahan Antapani (0,944), sedangkan indeks kemerataan terendah diperoleh di persawahan Cigadung (0,824). Tingginya nilai indeks kemerataan nimfa Odonata pada persawahan Antapani mengindikasikan bahwa distribusi jumlah individu masing-masing spesies nimfa Odonata relatif terdistribusi secara merata.

Tabel 3. Analisis indeks keanekaragaman dan indeks kemerataan nimfa capung pada masing-masing kawasan persawahan

Lokasi	Indeks keanekaragaman	Indeks kemerataan
Antapani	0,284	0,944
Cigadung	0,248	0,824
Dago Pakar	0,252	0,837
DagoPojok	0,432	0,906

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. 3 spesies nympha Odonata, yaitu : *Orthetrum sabina* (Libellulidae), *Crocothemis servilia* (Lebellulidae), dan *Anaciaeshna jaspidea* (Aeshnidae).
2. Nimfa *Crocothemis servilia* (Libellulidae) merupakan spesies yang paling dominan diempat lokasi penelitian
3. Indeks keanekaragaman tertinggi terdapat di lokasi persawahan Dago Pojok dan indeks kemerataan tertinggi diperoleh dipersawahan Antapani.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian yang relatif lebih lama untuk mengetahui gambaran yang lebih jelas mengenai dinamika populasi nimfa Odonata
2. Perlu dilakukan Penelitian lebih lanjut mengenai faktor lingkungan yang berpengaruh pada kelimpahan populasi Odonata.
3. Penelitian lebih lanjut mengenai dinamika populasi, strategi reproduksi, perilaku yang berpotensi sebagai spesies indikator kualitas lingkungan dan kontrol hama sangat perlu dilakukan khususnya untuk mengetahui peran masing-masing spesies tersebut secara fungsional sebagai indikator kualitas lingkungan dan kontrol hama

Daftar Pustaka

- Ahmad, I. (1982), *Kehadiran Nimfa Odonata di Beberapa Habitat Persawahan*, Skripsi Program Sarjana, Institut Teknologi Bandung.
- Asahina, S. (1970), *Indian Paddy Field Odonat*, Taken by Miss I Hattori, Mushi, Pp 115-125.
- Anonim, Asia-dragonfly data base, http://www.Asia-dragonfly.net/forum/forum_list.php, Diakses 28 juni 2006.
- Bambaradeniya, N.C., and Amerasinghe, P.F. (2004), Biodiversity Associated With the Rice Field Agroecosystem in Asian Countries: A Brief Review, International Water Management Institute.
- Berryman, A.A. (2003), On principles, laws and theory in population ecology, *Oikos* **103**: 695-701.
- Berryman, A.A. (2002a), Population: a central concept for ecology, *Oikos* **93**: 439-442.
- Berryman, A.A. (2002b), *Population regulation, emergent properties, and a requiem for density dependence*, *Oikos* **99**: 600-606.
- Borror, D.J., Triplehorn, C.A., and Johnson, N.F. (1992), *An Introduction to Study of Insect*, 6 ed, Saunders College Pub., A Division of Holt Rinehaest Winston, Inc.
- Brooks, S., and Lewington, R. (1997), *Dragonfly and Damselflies Of Grent Britain and Ireland*, Wild Life Publishing.
- Chiang, H.C. (1995), *Insects and their environments*. In R.E. Pfadt (ed), Fundamentals of Applied Entomology. Fourth edition MacMillan Publ. Co. pp: 128-161.
- Corbet, P. S. (1995), Biology Of Odonata, Department Of Zoology, Universitas Of Canterbury, Christtchuch, New Zealand.
- Curds, C. R., and Hawkes., H. A. (1978), *Ecological Aspect Of Used Water Treatment*, Academic Press, New york.