# KEANEKARAGAMAN JENIS AMFIBI (ORDO ANURA) DI RESORT SELABINTANA, TAMAN NASIONAL GEDE PANGRANGGO

**Dadi Ardiansyah** dan **Agus Priyono**

*Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor. PO Box 168, Bogor 1600, Indonesia*

**Abstrak**: Penelitian keanekaragaman katak dilakukan di sekitar sungai Citinggar dan Cipelang, kawasan Resort Selabintana selama bulan Agustus dan September 2002. Selama penelitian ditemukan lima jenis katak yaitu *Kalaula baleata, Huia masonii, Rana hosii, Rhacophorus javanus* dan *Philautus aurifasciatus*. Kondisi suhu dan kelembaban selama penelitian berkisar antara 8°C – 11°C dan 83% - 85%. *Rana hosii, Huia masonii,* dan *Rhacophorus javanus* merupakan jenis yang paling melimpah dan ditemukan di atas bebatuan atau pepohonan di semua lokasi pengambilan contoh. *Kalaula balaeta* dan *Philautus aurifasciatus* hanya ditemukan di satu lokasi (tempat kemah III) dengan kelimpahan yang rendah.

**Kata kunci**: katak; Selabintana; Taman Nasional Gede Pangrango

Anuran Diversity at Selabintana Resort, Gede Pangrango National Park

**Abstract**: Five species of frogs, *Kalaula baleata, Huia masonii, Rana hosii, Rhacophorus javanus* and *Philautus aurifasciatus,* were found within the Citinggar and Cipelang streams areas of Selabintana Resort, during August to September 2002. Temperature and humidity during the study was around 8°C – 11°C and 83% - 85% respectively. *Rana hosii, Huia masonii,* dan *Rhacophorus javanus* are the most abundant frogs and were found in rocks or vegetation on all location. *Kalaula balaeta* and *Philautus aurifasciatus* were found only in one location (camping ground III), and had low abundance.

**Keywords**: frogs, Selabintana Resort, Mount Gede Pangrango National Park, diversity



*Kusrini, M.D., A. Mardiastuti dan T. Harvey (Editor). 2003. Konservasi Amfibi dan Reptil di Indonesia.. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan.. Bogor 8 Mei 2003. Institut Pertanian Bogor. 181 hal.*

## PENDAHULUAN

Amfibi merupakan bagian keanekaragaman hayati yang menghuni habitat perairan, daratan hingga arboreal. Kurangnya penelitian mengenai amfibi menyebabkan minimnya informasi tentang keanekaragaman jenis, populasi dan penyebaran satwa ini. Resort Selabintana merupakan salah satu pintu menuju Taman Nasional Gunung Gede Pangrango dari wilayah Sukabumi dan populer sebagai kawasan wisata alam bagi para pendaki gunung maupun tempat berkemah. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis amfibi Ordo Anura di Resor Selabintana, Taman Nasional Gede Pangrango.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan bulan September 2002 pada sungai Citinggar dan Cipelang di Resort Selabintana Taman Nasional Gede Pangrango. Metode yang digunakan dalam pengambilan data satwa adalah metode *VES* (*Visual Encounter Survey*/Survei Perjumpaan Visual) dengan rancangan transek/*transect design* (Heyer *et al.*, 1994). Metode transek sepanjang 500 meter digunakan di sepanjang aliran sungai yang telah ditentukan yang terbagi menjadi lima subtransek (masing-masing 100 meter dengan perbedaan ketinggian antar subtransek 50 meter diatas permukaan laut (mdpl)). Selain itu dilakukan kombinasi survei pada *riparian buffer* (vegetasi sisi sungai) dan jalur/jalan setapak sepanjang sisi transek sungai. Pengumpulan sampel dilakukan pada malam hari dimulai sekitar pukul 20:00 WIB hingga pukul 00.00 WIB



*Kusrini, M.D., A. Mardiastuti dan T. Harvey (Editor). 2003. Konservasi Amfibi dan Reptil di Indonesia.. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan.. Bogor 8 Mei 2003. Institut Pertanian Bogor. 181 hal.*

# HASIL DAN PEMBAHASAN

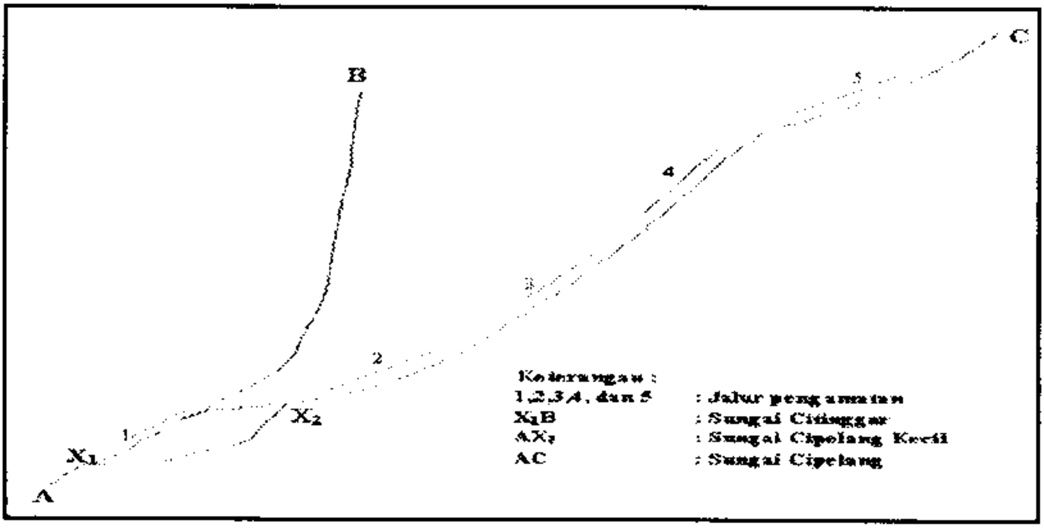
## A. Karakteristik Habitat Amfibi (Ordo Anura) di Resort Selabintana

Kajian habitat amfibi di kawasan Resort Selabintana TNGP dilaksanakan pada habitat akuatik berupa badan perairan Sungai Citinggar dan Sungai Cipelang. Dalam penelitian digunakan lima jalur/transek yang memiliki kondisi fisik yang berbeda. Untuk kondisi penempatan jalur bisa dilihat pada Gambar 1.

Jalur 1 terdapat dekat pintu masuk Resort Selabintana pada ketinggian 1100 m dpl. Di jalur ini terdapat bebatuan yang besar dengan arus air sedang dan jernih, sedangkan di kanan kiri terdapat tebing tinggi terutama pada sebelah kiri jalur yang ditumbuhi semak dan perdu seperti pakis, talas, rotan, kecubung dan beberapa jenis rumput. Jalur 2 berada dekat areal camping III pada ketinggian 1150 m dpl. Jalur ini lebih lebar dan memiliki tebing yang tidak terlalu tinggi dibandingkan jalur lain, bila dilihat dari kondisi fisik hanya ada perbedaan sedikit dengan jalur lainya, yaitu terdapat pepohonan yang sebagian berlumut dan di pinggir sungai hanya terdapat sedikit semak atau tumbuhan bawah. Jalur 3 terdapat pada ketinggian 1200 mdpl dengan kondisi fisik yang berbeda dibandingkan jalur sebelumnya. Di jalur ini selain bebatuan besar dan air yang jernih juga memiliki topografi yang agak curam sehingga arus air sedikit deras. Di bagian kanan kiri jalur ini banyak pohon-pohon yang besar dan berlumut dengan jenis vegetasi hampir sama dengan jalur sebelumnya.



*Kusrini, M.D., A. Mardiastuti dan T. Harvey (Editor). 2003. Konservasi Amfibi dan Reptil di Indonesia.. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan.. Bogor 8 Mei 2003. Institut Pertanian Bogor. 181 hal.*




Gambar 1. Sketsa Jalur/transek penelitian Amfibi di Resort Selabintana TNGP

Jalur 4 dan 5 terdapat pada ketinggian 1250 m dpl dan 1300 m dpl. Pada kedua jalur ini selain memiliki bebatuan yang besar kondisi sungainya pun mulai sempit dengan kanan kiri dibatasi oleh tebing yang curam dan atasnya ditumbuhi semak serta pohon-pohon yang besar berlumut. Lebar sungai mulai mengecil walaupun arusnya cukup deras dan banyak terdapat curug kecil. Pada jalur 5 ketinggian curug lebih tinggi dibandingkan pada jalur 4.

Berdasarkan hasil pengukuran dilapangan diperoleh suhu udara yang berkisar antara 8 – 11$^{0}$C, sedangkan kelembaban berkisar antara 83 - 85%. Kondisi cuaca saat pengamatan pada umumnya adalah cerah dan cerah berangin yang memudahkan kegiatan dalam pengamatan sehingga perjumpaan lebih sering. Menurut Susanto (1999) *dalam* Yuliana (2000), bahwa secara umum katak bisa hidup di air yang suhunya berkisar antara 2 – 35$^{0}$C sesuai dengan habitatnya yang ditemukan mulai dari pantai yang panas hingga pegunungan yang sejuk. Hal itu menunjukkan bahwa dalam cuaca, suhu dan kelembaban



*Kusrini, M.D., A. Mardiastuti dan T. Harvey (Editor). 2003. Konservasi Amfibi dan Reptil di Indonesia.. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan.. Bogor 8 Mei 2003. Institut Pertanian Bogor. 181 hal.*

seperti itu katak masih dapat melakukan aktivitasnya. Data pengamatan keseluruhan dapat disajikan pada Tabel 1.

Menurut Crump (1994) *dalam* Yuliana (2000), suhu udara berpengaruh secara nyata terhadap perkembangan dan pertumbuhan amfibi, serta seringkali mengatur siklus perilaku dan reproduksi. Amfibi merupakan jenis satwa yang *poikiloterm*, tidak dapat mengatur suhu tubuh sendiri sehingga suhu tubuhnya sangat tergantung pada kondisi lingkungannya. Kulit amfibi merupakan salah satu organ respirasi yang penting dan berhubungan dengan kondisi eksternal tubuh, sehingga kelembaban kulit dibutuhkan untuk menjaga fluktuasi tubuh yang akan berpengaruh terhadap proses-proses tubuh selanjutnya. Menurut Goin *et al.* (1978), secara umum Ordo Anura memiliki batas toleransi suhu pada kisaran 3 – 27°C. Kisaran suhu di kawasan TNGP Resort Selabintana yang relatif dingin menunjukan bahwa di kawasan TNGP Resort Selabintana masih sangat baik untuk habitat dan perkembangbiakan katak jenis-jenis tertentu.

Tabel 1. Keadaan Suhu, Kelembaban dan Cuaca di Saat Pengamatan Amfibi di Resort Selabintana, TNGP

| Jalur | Pengamatan | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I | | | II | | | III | | |
| | t (°C) | RH (%) | Cuaca | t (°C) | RH (%) | Cuaca | t (°C) | RH (%) | Cuaca |
| 1 | 11 | 83 | Cerah | 9,6 | 83 | Cerah berangin | 10,9 | 83 | Cerah berangin |
| 2 | 10,7 | 83 | Cerah | 9,0 | 83 | Cerah berangin | 11,0 | 83 | Cerah berangin |
| 3 | 9,0 | 84 | Mendung | 8,7 | 84 | Turun kabut | 9,7 | 84 | Gerimis |
| 4 | 8,4 | 84 | Cerah | 8,8 | 84 | Mendung | 8,1 | 85 | Cerah |
| 5 | 8,0 | 85 | Cerah purnama | 8,3 | 85 | Mendung kabut | 8,2 | 85 | Turun kabut |



Kusrini, M.D., A. Mardiastuti dan T. Harvey (Editor). 2003. Konservasi Amfibi dan Reptil di Indonesia.. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan.. Bogor 8 Mei 2003. Institut Pertanian Bogor. 181 hal.

**B. Komposisi Jenis**

Pada kegiatan pengamatan jenis Anura di TNGP Resort Selabintana mendapatkan hasil lima jenis katak yaitu *Kalaula baleata* (Famili Microhylidae – Katak Mulut Sempit), *Huia masonii* dan *Rana hosii,* (Famili Ranidae – Katak Sejati), *Rhacophorus javanus* dan *Philautus aurifasciatus* (Famili Rhacophoridae – Katak Pohon Asia Selatan). Sebaran jenis-jenis Anura disajikan pada Tabel 2.

Jenis *Kalaula balaeta* dan *Philautus aurifasciatus* memiliki penyebaran sempit dan hanya ditemukan di jalur 2 dengan jumlah yang sangat sedikit. Bebatuan yang besar dan sebagian tumbuhan merupakan habitat beberapa jenis anura seperti *Rana hosii, Huia masonii* dan *Rhacophorus javanus.*

Tabel 2. Sebaran Jenis – jenis Anura di Resort Selabintana, Taman Nasional Gede Pangrango serta penyebarannya di Indonesia

| Jenis | Jalur | | | | | Penyebaran (Iskandar, 1998) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| *Kalaula baleata* | | 1 | | | | Jawa, Sumatera, Kalimantan, Nusa Tenggara, Sulawesi |
| *Huia masonii* | 13 | 8 | 5 | 4 | 5 | Jawa |
| *Rana hosii* | 19 | 15 | 13 | 15 | 11 | Jawa, Sumatera, Kalimantan |
| *Rhacophorus javanus* | 8 | 4 | 8 | 6 | 5 | Jawa |
| *Philautus aurifasciatus* | | 1 | | | | Jawa, Sumatera, Kalimantan |
| Jumlah total individu | 40 | 29 | 26 | 25 | 21 | |

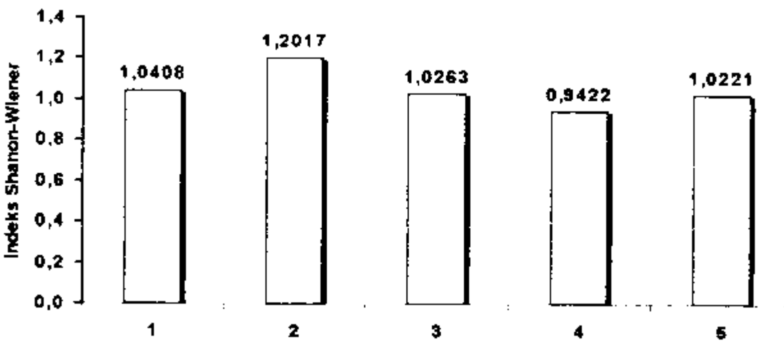
Habitat alami *Kalaula baleata* adalah hutan primer, hutan sekunder dan bekas tebangan (Iskandar, 1998). *Kalaula baleta* ditemukan di pinggir sungai yang berada pada kawasan hutan primer TNGP Resort Selabintana dan posisinya terdapat diatas tanah dekat akar pohon. Sedangkan *Philautus aurifasciatus* ditemukan di atas daun talas gunung.

Perbedaan tersebut menyebabkan ditemukannya jenis yang berbeda seperti *Philautus aurifasciatus* dan *Kalaula baleata*.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini sangat jauh dari hasil yang diperoleh Liem (1971) yang mendapatkan 19 jenis katak di kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango yaitu Cibodas dan sekitarnya. Hal ini bisa saja disebabkan oleh singkatnya waktu pengamatan di resort Selabintana sehingga data yang diperoleh tidak menggambarkan komunitas katak yang sebenarnya.

## C. Keanekaragaman Jenis Antar Lokasi

Dalam penelitian ini digunakan penghitungan keragaman jenis secara kuantitatif dengan menggunakan persamaan Indeks Shannon – Wiener yang disajikan pada Gambar 7.




Gambar 7. Indeks Shanon-Wiener Jenis Anura di TNGP Resort Selabintana

Berdasarkan Gambar 7 keanekaragaman jenis tiap lokasi pengamatan berbeda-beda. Hal itu disebabkan jenis dan jumlah yang ditemukan disetiap lokasi berbeda. Sebagai contoh, di jalur dua yang memiliki keragaman jenis paling tinggi sebesar 1,2017 ditemukan jenis-jenis yang

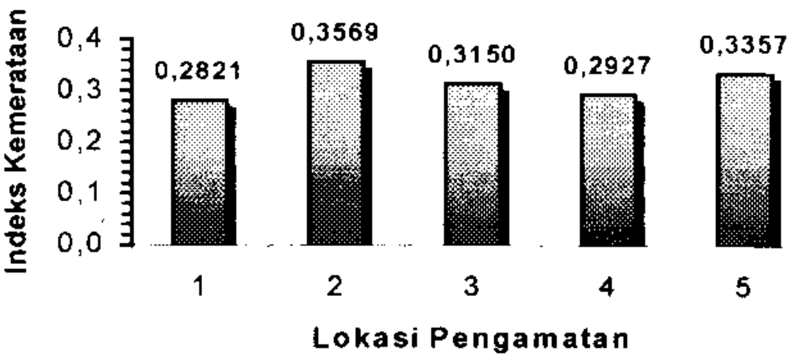


*Kusrini, M.D., A. Mardiastuti dan T. Harvey (Editor). 2003. Konservasi Amfibi dan Reptil di Indonesia.. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan.. Bogor 8 Mei 2003. Institut Pertanian Bogor. 181 hal.*

tidak ada di jalur lain seperti *Kalaula balaeta* dan *Philautus aurifasciatus.* Adanya jenis yang berbeda disebabkan kondisi lokasi yang berbeda dari lokasi pengamatan lainya. Lokasi pengamatan jalur 2 memiliki sungai atau jalur yang agak lebar, kanan kiri agak terbuka, pepohonan yang sebagian berlumut, tubuhan bawah/semak yang relatif sedikit dibanding jalur lain dan mempunyai tebing yang tidak terlalu tinggi dan sedikit batu.

Pada lokasi pengamatan jalur 1, 3, 4 dan 5 nilai keanekaragaman jenis yang diperoleh yaitu berkisar 0,9422 sampai 1,0408. Kesamaan jenis tersebut disebabkan kondisi lokasi pengamatan yang hampir sama. Lokasi pengamatan jalur 1,3,4 dan 5 memiliki sungai/jalur yang sempit, kanan kiri tertutup oleh semak dan pepohonan, tumbuhan bawah/semak banyak dan memiliki tebing sungai yang tinggi dan curam. Diantara ke empat jalur tersebut perbedaanya hanya dalam topografi, jalur 1 dan 3 memiliki topografi yang lebih landai dibandingkan jalur 4 dan 5.

## D. Kemerataan Jenis Antar Lokasi




Gambar 8. Indeks Kemerataan Jenis Anura di TNGP Resor Selabintana



*Kusrini, M.D., A. Mardiastuti dan T. Harvey (Editor). 2003. Konservasi Amfibi dan Reptil di Indonesia.. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan., Bogor 8 Mei 2003. Institut Pertanian Bogor. 181 hal.*

Kemerataan jenis yang paling tinggi di lokasi penelitian jika dilihat dari Gambar 8 adalah pada jalur 2 sebesar 0,3569. Tingginya kemerataan jenis di jalur 2 disebabkan jumlah total individu terbagi rata pada setiap jenis yang ditemukan. Sedangkan kemertaan jenis yang paling rendah adalah pada jalur 1 sebesar 0,2821. Rendahnya kemerataan jenis di jalur ini disebabkan jumlah total individu tidak terbagi rata pada setiap jenis yang ditemukan. Namun jika dilihat dari keseluruhan lokasi penelitian kemerataan jenis tiap jalur tidak jauh berbeda.

## E. Indeks Kesamaan Jenis Antar Lokasi

Setiap jenis dapat menempati lokasi yang sama atau pun berbeda. Berdasarkan perhitungan indeks kesamaan jenis antar lokasi ditemukan jenis-jenis yang menempati lokasi yang mempunyai tipe yang sama. Matrik indeks kesamaan antar lokasi disajikan pada tabel 3.

Berdasarkan hasil perhitungan matrik kesamaan jenis antar lokasi ada beberapa lokasi yang mempunyai nilai indeks 1,00 yang menunjukan bahwa lokasi tersebut mempunyai tipe yang sama sehingga jenis yang di dalamnya juga sama. Lokasi penelitian yang mempunyai indeks 1,00 adalah lokasi penelitian jalur 1,3; 1,4; 1,5; 3,4; 3,5; dan jalur 4,5. Lokasi penelitian jalur 1, 2, 3, 4, dan 5 memiliki tipe atau ciri kondisi habitat yang hampir sama seperti memiliki sungai/jalur yang sempit, kanan kiri tertutup oleh semak dan pepohonan, tumbuhan bawah/semak banyak dan memiliki tebing sungai yang tinggi dan curam. Kesamaan lokasi tersebut menyebakan jenis yang ditemukan sama yaitu *Rana hosii, Huia masonii* dan *Rachophorus javanus*

Tabel 3. Matrik Indeks Kesamaan Jenis Antar Lokasi di TNGP Resort Selabintana

| Lokasi | Jalur 2 | Jalur 3 | Jalur 4 | Jalur 5 |
|---|---|---|---|---|
| Jalur 1 | 0,013 | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Jalur 2 | | 0,964 | 0,963 | 0,960 |
| Jalur 3 | | | 1,00 | 1,00 |
| Jalur 4 | | | | 1,00 |



Kusrini, M.D., A. Mardiastuti dan T. Harvey (Editor). 2003. Konservasi Amfibi dan Reptil di Indonesia.. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan.. Bogor 8 Mei 2003. Institut Pertanian Bogor. 181 hal.

## F. Sebaran Ekologis dan Aktivitas Saat di Jumpai

Sebaran ekologis yang dimaksud adalah posisi masing-masing jenis saat ditemukan di dalam komponen ekosistem. Posisi yang dimaksud dibagi menjadi dua yaitu posisi horizontal dan posisi vertikal. Posisi horizontal adalah posisi yang menggambarkan posisi jenis terhadap badan perairan, sifat naungan dan tipe tepian. Sedangkan posisi vertikal adalah posisi yang menggambarkan posisi jenis terhadap sub permukaan tanah yang terbuka, tanah di bawah selter dan di air (Heyer *et al.*, 1994). Kisaran posisi masing-masing jenis disajikan pada Tabel 4.

Posisi Anura untuk tipe jenis saat ditemukan sangat beragam. Posisi *Kalaula balaeta* pada saat ditemukan berada di tepi sungai di tanah pinggir batu besar. Menurut Iskandar (1998), *Kalaula balaeta* biasanya menggali lubang di dalam tanah dan ada beberapa spesimen yang ditemukan di dalam pot bunga. Habitat alamnya adalah hutan primer, hutan sekuder dan bekas tebangan.

Tabel 4. Kisaran Posisi Masing-masing Jenis Amfibi di Resort Selabintana, TNGP

| Nama Jenis | Posisi Horizontal | Posisi Vertikal |
|---|---|---|
| *Kalaula baleata* | Di tengah sungai, tepian sungai | Di atas batu,tanah |
| *Huia masonii* | Di tengah sungai, tepian kering, sampai 2 m dta | Di atas tanah, batu, daun, batang, akar, serasah |
| *Rana hosii* | Di tengah sungai, tepian kering, sampai 3 m dta | Di atas tanah, batu, daun, batang, akar, serasah |
| *Rhacophorus javanus* | Ditepian sungai sampai 3 dta | Di atas daun, batang sampai 2,5 dpt |
| *Philautus aurifasciatus* | Di tepian sungai sampai 5 dta | Di atas daun, batang sampai 1 m dpt |

Keterangan : dta (dari tepi air), dpt (dari permukaan tanah)

Pada lokasi penelitian *Rana hosii* dan *Huia masonii* pada dasarnya sering dijumpai di lokasi yang sama. Kedua jenis tersebut sering di ditemukan tidak jauh dari sungai yang memiliki arus agak deras dan berbatu



*Kusrini, M.D., A. Mardiastuti dan T. Harvey (Editor). 2003. Konservasi Amfibi dan Reptil di Indonesia.. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan.. Bogor 8 Mei 2003. Institut Pertanian Bogor. 181 hal.*

dengan posisi di atas tanah, batu, daun, batang, akar dan serasah. Menurut Iskandar (1998), *Rana hosii* selalu berkaitan dengan parit atau sungai dalam hutan primer, hutan sekunder, jenis ini juga biasanya beristirahat di atas tumbuhan sepanjang sungai. sedangkan *Huia masonii* selalu terkait dengan sungai berarus deras sampai sedang dan sungai selalu berbatu-batu.

Jenis *Rhacophorus javanus* lebih sering ditemukan di atas daun dan batang yang berada sepanjang pinggir sungai. Sementara itu jenis *Philautus aurifasciatus* ditemukan di atas daun dan batang yang agak tersembunyi. Selain berada di lokasi yang tersembunyi, jenis ini memiliki ukuran yang sangat kecil sehingga sulit untuk ditemukan. Menurut Iskandar (1998), *Rhacophorus javanus* biasanya terdapat di hutan. Pada lokasi penelitian aktivitas yang umum ditemui dari semua jenis adalah sedang duduk. Jenis-jenis yang umumnya bereaksi melompat atau berenang pada saat terganggu adalah *Rana hosii, Huia masonii* dan *Rhacophorus javanus.* Pada saat pengamatan jenis *Kalaula balaeta* dan *Philautus aurifasciatus* memiliki reaksi yang kurang peka. Jenis ini bila terganggu biasanya diam atau pun melompat tidak terlalu jauh.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pada lokasi penelitian di TNGP Sub Seksi Selabintana, Resort Selabintana ditemukan lima jenis katak, yaitu *Kalaula baleata* (Famili Microhylidae – Katak Mulut Sempit), *Huia masonii* dan *Rana hosii,* (Famili Ranidae – Katak Sejati), *Rhacophorus javanus* dan *Philautus aurifasciatus* (Famili Rhacophoridae–Katak Pohon Asia Selatan). Kondisi lokasi penelitian umumnya seragam, hal ini ditunjukkan dengan nilai indeks keanekaragaman dan kemerataan yang relatif sama di kelima lokasi pengamatan.



*Kusrini, M.D., A. Mardiastuti dan T. Harvey (Editor). 2003. Konservasi Amfibi dan Reptil di Indonesia.. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan.. Bogor 8 Mei 2003. Institut Pertanian Bogor. 181 hal.*

Penelitian ini hanya dilakukan pada waktu yang relatif singkat sehingga ada kemungkinan tidak menggambarkan keseluruhan jenis katak yang ada di lokasi tersebut. Untuk itu perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui keragaman jenis yang lebih menyeluruh.

## DAFTAR PUSTAKA


Goin, J.C., O.B. Goin & G.R. Zug. 1978. *Introduction to Herpetology*. W.H. Freeman and Company. San Fransisco.

Heyer, W.R., M.A. Donnelly, R.W. McDiarmid, L.C. Hayek & M.S. Foster. 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity: standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press. Washington.

Iskandar, D.T. 1998. *Amfibi Jawa dan Bali-Seri Panduan Lapang*. Puslitbang LIPI. Bogor.

Liem, D.S.S. 1971. *The Frogs and Toads of Tjibodas National Park MT. Gede, Java, Indonesia*. National Science Developmen Board Printing Press. Manila

Yuliana, S. 2000. Keanekaragaman Jenis Amfibi (Ordo Anura) di Kampus IPB Darmaga, Bogor. Skripsi. Jurusan Konservasi Sumberdaya Hutan. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tidak dipublikasikan.