

Kepadatan Populasi Kodok *Fejervarya cancrivora* di Persawahan Kabupaten Karawang, Jawa Barat
(Population density of *Fejervarya cancrivora* on Paddy Field in Karawang District, West Java)

Hellen Kurniati* & Eko Sulistyadi

Laboratorium Ekologi-Bidang Zoologi, Puslit Biologi-LIPI
Gedung Widyasatwaloka-LIPI, Jalan Raya Cibinong km 46, Cibinong 16911, Jawa Barat, Indonesia
*Email: hkurniati@yahoo.com

Memasukkan: April 2016, **Diterima:** Agustus 2016

ABSTRACT

Karawang District is the largest producer of frog meat in West Java. To find out how the frog harvesting impacts to the represent condition of population in the wild, on 16-27 May 2016 population survey was conducted on paddy field in East Karawang by implementing transect method with total length was 3000 meters. The results of this transect method showed that the population of juvenile was the highest in most areas of transects, followed by pre-adult population. The population of adult individuals was at the lowest and most adult male individuals were detected by the call that they make. Conditions of water supply in rice fields also determine the conditions of juvenile and pre-adult populations; newly planted rice fields with high water availability obtained the highest population per unit area compared to the condition of paddy fields with a little water availability; but exceptions to the plowed rice fields, despite the availability of a lot of water but disturbance from human activities was also high. Average density per unit area m^2 for a little watery rice fields to dry with a total length of 1500 meters transect were as follows: (1) juvenil density was 0.33 individuals/ m^2 , (2) pre-adult density was 0.04 individuals/ m^2 , (3) adult density was 0.005 individuals/ m^2 . Average density for much watery rice fields with a total length of 1200 meters transect were as follows: (1) juvenile density was 0.89 individuals/ m^2 , (2) pre-adult density was 0.08 individuals/ m^2 , (3) adult density was 0.01 individuals/ m^2 .

Key words: population density, *Fejervarya cancrivora*, paddy field, Karawang District

ABSTRAK

Kabupaten Karawang adalah penghasil terbesar daging paha kodok di Jawa Barat. Untuk mengetahui bagaimana dampak pemanenan kodok dengan kondisi populasi di alam, pada tanggal 16-27 Mei 2016 dilakukan survey populasi di daerah Karawang Timur. Metode yang digunakan adalah metode transek dengan total panjang transek adalah 3000 meter. Hasil metode transek ini memperlihatkan populasi individu anakan atau juvenil paling tinggi di sebagian besar areal transek, kemudian diikuti populasi individu pra-dewasa. Populasi individu dewasa paling rendah dan sebagian besar individu yang disensus berdasarkan kepada suara yang mereka keluarkan. Kondisi ketersediaan air pada areal persawahan juga menentukan kondisi populasi individu anakan dan pra-dewasa; persawahan yang baru ditanam dengan ketersediaan air paling banyak didapatkan populasi persatuan luas paling tinggi dibandingkan kondisi persawahan yang ketersediaan air sedikit; tetapi pengecualian untuk persawahan yang selesai dibajak, walaupun ketersediaan air banyak tetapi gangguan dari aktivitas manusia juga tinggi. Kepadatan rata-rata per satuan luas m^2 untuk persawahan berair sedikit sampai mengering dengan panjang total transek 1500 meter adalah sebagai berikut: (1) kepadatan anakan adalah 0,33 individu/ m^2 , (2) kepadatan pra-dewasa adalah 0,04 individu/ m^2 , (3) kepadatan dewasa adalah 0,005 individu/ m^2 . Populasi untuk persawahan berair banyak dengan panjang total transek 1200 meter adalah sebagai berikut: (1) kepadatan anakan adalah 0,89 individu/ m^2 , (2) kepadatan pra-dewasa adalah 0,08 individu/ m^2 , (3) kepadatan dewasa adalah 0,01 individu/ m^2 .

Kata kunci: kepadatan populasi, *Fejervarya cancrivora*, persawahan, Kabupaten Karawang

PENDAHULUAN

Tiga jenis kodok umum dijumpai di habitat persawahan dataran rendah, yaitu *Fejervarya cancrivora*, *F. limnocharis* dan *Occidozyga lima* (Iskandar 1998); dari ketiga jenis tersebut, jenis *F. cancrivora* paling banyak diburu untuk diambil daging bagian paha yang diperuntukkan sebagai

konsumsi dan juga sebagai komoditi ekspor, karena panjang tubuh kodok ini paling besar dibandingkan dua jenis lainnya, yaitu dapat mencapai 120 mm (Iskandar 1998). Jenis kodok *F. cancrivora* dikenal dengan nama Kodok Hijau atau Kodok Sawah (Gambar 1). Ciri utamanya adalah bentuk timpanum bulat utuh tanpa ada lapisan kulit yang menutupi. Diameter timpanum sekitar separuh diameter mata.

Selaput renang pada jari tangan tidak ada, sedangkan pada jari kaki hanya menjangkau 3/4 dari panjang jari tengah (jari paling panjang). Pada punggung terdapat banyak guratan yang menonjol dan memanjang. Punggung umumnya dihiasi bercak-bercak berwarna gelap. Warna punggung sangat bervariasi, dari warna hijau muda sampai hijau tua atau coklat muda sampai coklat tua. Garis terang sepanjang punggung kadang ada kadang tidak, karena hanya merupakan variasi individu. Membedakan individu jantan dan individu betina dewasa sangat mudah pada kodok *F. cancrivora*; bagian ventral kepala pada individu jantan dewasa terdapat warna hitam yang merupakan bagian di mana terdapat kantung suara, sedangkan pada individu betina hanya berwarna putih polos.

Keberadaan kodok *F. cancrivora* atau Kodok Hijau di hutan primer jarang sekali dijumpai, akan tetapi berlimpah di persawahan, karena sawah merupakan habitat buatan manusia yang sangat disukainya (Inger & Lian 1996). Secara alami, Kodok Hijau akan sangat berlimpah pada waktu umur padi masih muda, karena ketersediaan air masih banyak dan menggenangi semua permukaan tanah petak persawahan. Kelimpahannya akan menurun sejalan dengan menyusutnya persediaan air dan menuanya tanaman padi. Persawahan merupakan habitat Kodok Hijau berkembang biak, mencari makan dan tumbuh dewasa; jadi seluruh siklus hidupnya berlangsung di tempat ini. Kodok ini dapat dijumpai pada ketinggian tempat antara 0-1500 meter dari permukaan laut (dpl) (Kurniati 2000; Kurniati 2003; Liem 1973), tetapi Kodok Hijau pada umumnya dijumpai melimpah di areal persawahan yang terletak pada dataran rendah (0-300 meter dpl). Dari kelompok suku Dicroglossidae, hanya jenis *F. cancrivora* yang



Gambar 1. Individu jantan *Fejervarya cancrivora* asal Jawa Barat (Foto: H. Kurniati).

dapat beradaptasi dengan air payau (Iskandar 1998; Kusrini 2013).

Salah satu perusahaan pengeksport daging paha kodok yang berdomisili di Jakarta mendapatkan bahan baku paha kodok jenis *F. cancrivora* dari daerah Karawang, Indramayu dan Banten. Daerah pemanenan daging paha kodok terbesar adalah dari Kabupaten Karawang, kemudian terbesar kedua dari Kabupaten Indramayu, lalu dilanjutkan oleh Propinsi Banten. Lokasi pemanenan daging paha kodok *F. cancrivora* di Kabupaten Karawang tempat dipanennya daging paha kodok *F. cancrivora* adalah yang terbesar di Jawa Barat, karena kabupaten ini merupakan daerah lumbung padi.

Daging paha kodok *F. cancrivora* yang dipanen dari persawahan di Kabupaten Karawang adalah terbesar di Jawa Barat, yaitu mencapai 153.227 kg pada tahun 2014. Berdasarkan hasil pencacahan tahun 2011, luas lahan baku sawah pertanian di Karawang tercatat 94,311 ha, terdiri atas 83.021 ha areal sawah irigasi teknis, sawah irigasi setengah teknis seluas 3.852 ha, sawah irigasi sederhana seluas 4,165 ha dan seluas 3.273 ha areal sawah tadah hujan. (<http://bogor.antaranews.com/berita/618/alih-fungsi-lahan-ancam-lumbung-padi-Karawang>); tetapi berdasarkan hasil pencacahan tahun 2015, total luas sawah yang ada di Karawang mencapai 93.838 ha; padahal, lima tahun terakhir data luas lahan sawah itu masih 94.311 ha; berarti dalam kurun waktu lima tahun itu, ada penyusutan lahan seluas 473 ha. (<http://www.republika.co.id/berita/nasional/jawa-barat-nasional/13/11/07/mvwh11-15-ribu-ha-sawah-terancam-hilang>). Bila melihat pemanenan daging paha kodok *F. cancrivora* di Kabupaten Karawang (asumsi 1 kg terdiri dari 25 individu) dengan luas persawahan berpedoman pada hasil pencacahan tahun 2015, maka rata-rata kepadatan individu *F. cancrivora* untuk satuan luas meter² adalah 0,004 (3.830.675 individu/943.110.000 m²); bila kepadatan tersebut dijabarkan maka hanya 4 individu untuk setiap 1 km².

Kepadatan kodok *F. cancrivora* di Kabupaten Karawang yang dianalisis dari pemanenan tahun 2014 sangat rendah sekali. Bila dibandingkan dengan hasil penelitian di areal persawahan yang tidak terdapat pemanenan di daerah Sungai Raya, Kalimantan Barat didapatkan 1,01 individu/m² (Saputra dkk 2014); selain itu perbandingan kepadatan kodok *F.*

cancrivora yang terdapat di sepanjang 300 meter transek di sungai kecil (*stream*) dalam areal rawa gambut di daerah Sampit, Kalimantan Tengah didapatkan 42 individu/100 m atau 0,32/m (observasi pribadi), yang mana di daerah ini tidak terjadi pemanenan.

Penelitian untuk mengungkapkan kepadatan kodok *F. cancrivora* di persawahan Kabupaten Karawang belum pernah dilakukan secara sistematis untuk mengetahui apakah pemanenan daging paha kodok *F. cancrivora* di ketiga daerah tersebut dapat berkelanjutan atau hanya bersifat jangka pendek yang membuat populasi *F. cancrivora* berstatus langka; tetapi bila melihat dari nilai kepadatan di daerah Karawang yang sangat rendah, yaitu 0,004/m², yang mana nilai ini jauh sangat rendah dibandingkan kepadatan *F. cancrivora* di persawahan tanpa pemanenan, maka dapat diprediksi pemanenan daging paha kodok *F. cancrivora* di Jawa Barat diprediksi tidak bersifat berkelanjutan dan menuju pada status kelangkaan. Untuk membuktikan kondisi di alam status populasi dari kodok *F. cancrivora* di areal persawahan di Kabupaten Karawang, maka perlu dilakukan penelitian yang bersifat sistematis. Penelitian ini dilaksanakan pada pertengahan bulan Mei tahun 2016 di daerah Karawang Timur, Kabupaten Karawang, Jawa Barat.

BAHAN DAN CARA KERJA

Survei kepadatan populasi kodok *F. cancrivora* dilakukan di areal persawahan Karawang Timur (Gambar 2), di Kecamatan Klari Sukaresmi, Desa Anggadita dan Desa Gintung pada tanggal 16-27 Mei 2016. Jumlah



Gambar 2. Lokasi penelitian kepadatan populasi kodok *Fejervarya cancrivora* di daerah Karawang Timur (kotak hitam). Sumber peta: *Google Map*.

total panjang transek yang dilakukan sensus kodok *F. cancrivora* adalah 3000 meter.

Metode yang dipakai untuk mengetahui kepadatan populasi kodok di areal persawahan daerah Karawang Timur adalah metode transek. Jalur-jalur transek yang dibentang di areal persawahan dapat dilihat pada Gambar 3. Metode transek yang digunakan adalah modifikasi dari metode transek yang dibuat oleh Jaeger (1994). Cara kerjanya adalah sebagai berikut:

- a. Transek sepanjang 300 meter dibentang di bagian tepi pematang sawah dengan mengikuti bentuk alur tepi pematang sawah. Tali rafia digunakan sebagai pengukur jarak transek. Tali rafia sepanjang 300 meter diberi nomor sebanyak 31 untuk menandakan jarak setiap 10 meter. Awal dari nomor pada 10 meter pertama adalah 1 dan nomor terakhir adalah 31. Tali rafia dibentang satu jam sebelum sensus atau pengamatan, agar pada waktu sensus dimulai posisi kodok di mikrohabitatnya kembali ke posisi semula.
- b. Pengamatan dilakukan dengan berjalan perlahan menyusuri tepi pematang sawah antara pukul 20.00-24.00 malam hari menggunakan lampu senter kepala yang bersinar kuat. Kuatnya sinar bertujuan untuk menyilaukan mata kodok supaya tetap diam ditempat sewaktu diamati atau ditangkap.
- c. Luas areal yang diamati adalah 2,5 meter ke kanan dan 2,5 meter ke kiri tepi pematang sawah, karena keterbatasan pada kemampuan senter yang digunakan; selain itu pada beberapa transek tanaman padi sudah tinggi, sehingga jangkauan areal pengamatan tidak bisa lebih dari 2,5 meter.
- d. Tiap kodok yang dijumpai dicatat di atas lembar data; perlu dicatat posisi jaraknya dari pematang sawah dan posisi tingginya dari air atau tanah.
- e. Jumlah orang yang terlibat minimal 3 orang dalam satu bentangan transek dengan jalan selalu beriring dengan kecepatan yang sama. Jarak 100 meter dilakukan minimal selama satu jam untuk sensus, penghitungan individu dan pengamatan.
- f. Dalam penelitian di areal persawahan daerah Karawang Timur, dua transek yang masing-masing panjang 300 meter dibentang; untuk total panjang transek 3000 meter seperti



Gambar 3. Persawahan di Desa Anggadita di mana dilakukan survei populasi kodok *Fejervarya cancrivora*. Garis hijau adalah transek pada persawahan berair banyak; garis merah adalah transek pada persawahan mulai mengering (sumber peta: Google Earth).

yang direncanakan dapat dilakukan sekitar 10 malam. Jumlah personal yang bekerja untuk satu transek sepanjang 300 meter adalah 3 orang.

- g. Data lingkungan yang dicatat adalah suhu air dan fase rembulan dengan mengacu pada <http://www.timeanddate.com/moon/indonesia/jakarta>.

Selain melakukan penelitian di areal persawahan, wawancara dengan pemburu kodok juga dilakukan dengan mendatangi pemukiman mereka, yaitu di Kampung Bojong yang masuk dalam wilayah Bekasi Barat.

Luas setiap sub-transek adalah 10x5 meter, yang mana jumlah sub-transek untuk panjang transek 300 meter adalah 30 sub-transek. Untuk menjadikan luasan tersebut menjadi 5m², maka jumlah sub-transek menjadi 60. Kepadatan rata-rata dari tingkat umur individu (anakan, Pra-dewasa dan dewasa) adalah: Jumlah total individu sepanjang 300 meter transek dibagi dengan 60; nilai ini adalah kepadatan rata-rata untuk setiap 5m². Untuk menjadikan kepadatan rata-rata dalam satuan luas m², maka jumlah individu rata-rata setiap luasan 5m² dibagi lima.

Perangkat lunak SPSS versi 16.0 digunakan untuk menguji secara statistik kepadatan populasi berdasarkan kondisi persawahan dan tingkat umur individu kodok *F. cancrivora* dan pengaruh faktor lingkungan dengan kepadatan. Nilai berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$.

HASIL

A. Hasil transek

Hasil sensus ini mengategorikan umur kodok *F. cancrivora* dalam tiga fase, yaitu: (1) fase anakan atau juvenil berukuran 1-2 mm panjang dari moncong ke ujung tulang ekor (SVL); (2) fase remaja dengan SVL berukuran lebih dari 2 sampai 5 mm; (3) fase dewasa dengan SVL lebih dari 5 mm, pada jantan ditandai dengan warna hitam pada bagian ventral kepala.

Hasil uji t dari jumlah individu setiap luasan 10x5 meter terlihat adanya perbedaan nyata pada individu anakan ($p < 0,001$; $n = 120$) dan individu pra-dewasa ($p = 0,004$; $n = 120$) yang dikarenakan perbedaan ketersediaan air di persawahan; oleh sebab itu areal transek dibagi dua, yaitu persawahan berair sedikit sampai mengering dan persawahan berair banyak. Total panjang transek untuk persawahan berair sedikit sampai mengering adalah 1500 meter, sedangkan untuk persawahan berair banyak adalah sepanjang 1200 meter. Hasil transek untuk persawahan selesai dibajak di Desa Gintung (lihat Gambar 6) tidak dapat dipakai, karena selama dilakukan sensus terjadi banyak gangguan oleh aktivitas manusia; oleh sebab itu hanya data transek dari Desa Anggadita yang dipakai dalam analisis. Hasil transek dari persawahan berair sedikit sampai mengering dan persawahan berair banyak dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2; dan untuk persebaran individu sepanjang transek dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5. Lokasi koordinat transek dan kondisi alam selama penelitian adalah sebagai berikut:

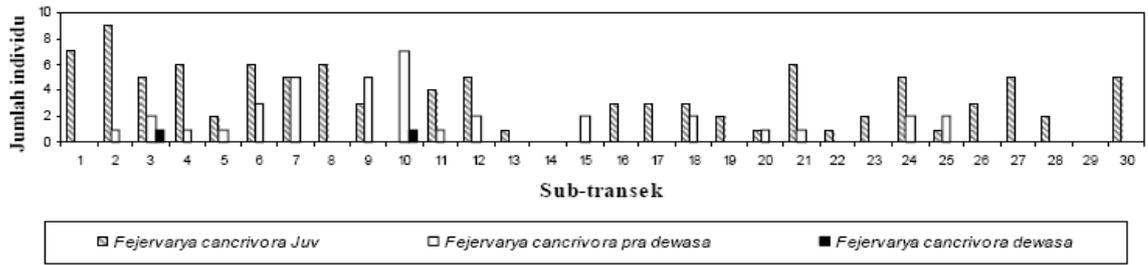
A.1. Persawahan berair sedikit sampai mengering:

1-Tanggal survei: 16 Mei 2016.

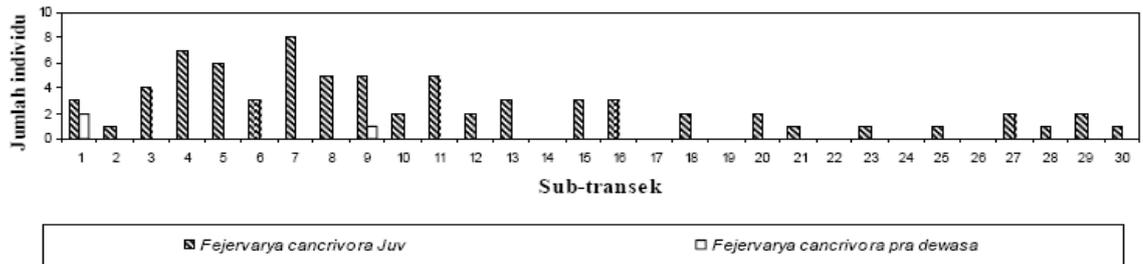
Lokasi transek pada posisi S 06⁰20'38,2"; E 107⁰20'59,1". Kondisi cuaca dengan langit berawan dan bulan terlihat sinarnya sekitar 2/3 bagian, yang mana pada saat ini fase bulan adalah 76,4%. Hasil transek dan persebaran individu kodok sepanjang transek dapat dilihat pada Gambar 4 grafik A. Dari grafik ini terlihat persebaran individu anakan hampir merata, hanya sub-transek 14 dan 29 tidak dijumpai individu anakan. Persebaran individu pra-dewasa cukup merata, sedangkan persebaran individu dewasa tidak merata, mereka hanya

Kepadatan Populasi Kodok *Fejervarya cancrivora* Di Persawahan Kabupaten

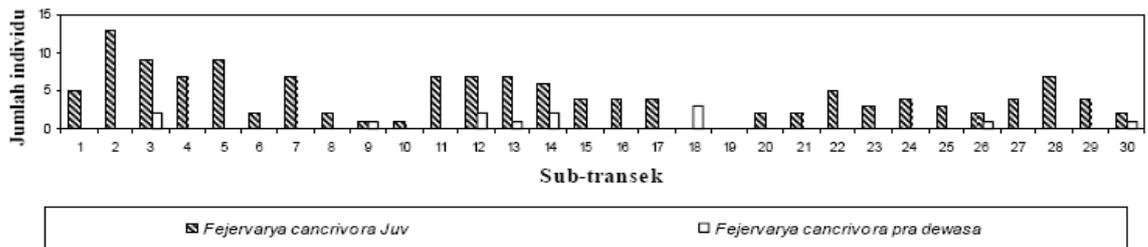
A



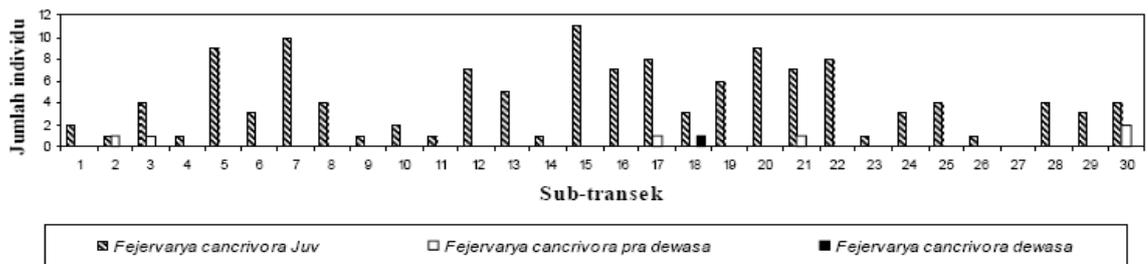
B



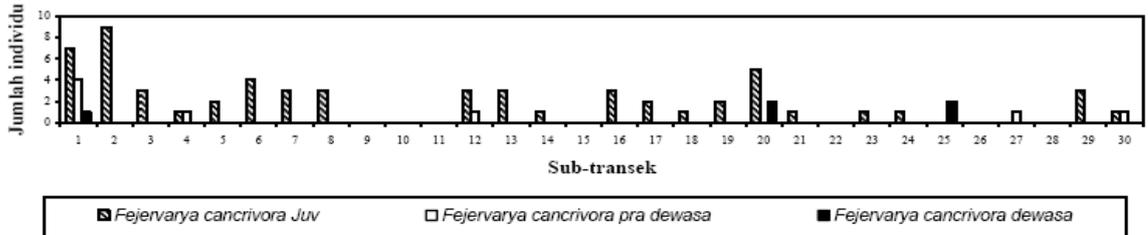
C



D



E



Gambar 4: Hasil transek pada persawah berair sedikit sampai mengering. (A) 16 Mei 2016; (B) 17 Mei 2016; (C) 18 Mei 2016; (D) 19 Mei 2016; (E) 24 Mei 2016.

dijumpai pada sub-transek 3 dan 10. Jumlah dari masing-masing tingkat umur dan kepadatan rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 1. Selain menghitung pejumlahan individu secara visual, jumlah suara yang dikeluarkan oleh individu jantan dewasa juga dihitung; yang mana selama dilakukan sensus tiga individu jantan dewasa bersuara di luar areal transek.

2-Tanggal survei:17 Mei 2016.

Lokasi transek pada posisi S 06⁰20'29,6; E 107⁰21'04,1". Kondisi cuaca dengan langit cerah dan udara berangin tidak kencang; bulan terlihat sinarnya sekitar 2/3 bagian, yang mana pada saat ini fase bulan adalah 84,1%. Hasil transek dan persebaran individu kodok sepanjang transek dapat dilihat pada Gambar 4 grafik B. Dari grafik ini terlihat persebaran individu anakan cukup merata, hanya sub-transek 14, 17, 19, 22, 24 dan 26 tidak dijumpai individu anakan. Persebaran individu pra-dewasa tidak merata, hanya dijumpai di sub-transek 1 dan 9. Individu dewasa tidak dijumpai sepanjang areal transek, mereka hanya terdengar

suaranya sebanyak dua individu yang berada di luar areal transek. Jumlah dari masing-masing tingkat umur dan kepadatan rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 1.

3-Tanggal survei:18 Mei 2016.

Lokasi transek pada posisi S 06⁰20'29,4; E 107⁰21'02,6". Kondisi cuaca dengan langit cerah; bulan terlihat sinarnya sekitar 2/3 bagian, yang mana pada saat ini fase bulan adalah 90,5%. Hasil transek dan persebaran individu kodok sepanjang transek dapat dilihat pada Gambar 4 grafik C. Dari grafik ini terlihat persebaran individu anakan merata, hanya sub-transek 18 dan 19 tidak dijumpai individu anakan. Persebaran individu pra-dewasa cukup merata, hanya dijumpai di sub-transek 3, 9, 12, 13, 14, 18, 26 dan 30. Individu dewasa tidak dijumpai sepanjang areal transek, mereka hanya terdengar suaranya sebanyak satu individu yang berada di luar areal transek. Jumlah dari masing-masing tingkat umur dan kepadatan rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Faktor lingkungan, jumlah individu dan kepadatan kodok *Fejervarya cancrivora* di persawahan berair sedikit sampai kering.

Tanggal sensus	Suhu air atau permukaan lumpur	Fase bulan	Jumlah individu anakan	Jumlah individu pra-dewasa	Jumlah individu dewasa	Kepadatan rata-rata anakan/5m ²	Kepadatan rata-rata pra-dewasa/5m ²	Kepadatan rata-rata dewasa/5m ²
16 Mei 2016	27 ⁰ -28 ⁰ C	76,4%	101	38	2	1,7	0,6	0,03
17 Mei 2016	26 ⁰ -27 ⁰ C	84,1%	73	3	0	1,2	0,05	0
18 Mei 2016	27 ⁰ -28 ⁰ C	90,5%;	131	13	9	2,2	0,2	0
19 Mei 2016	27 ⁰ -29 ⁰ C	95,3%	126	6	1	2,1	0,1	0,02
24 Mei 2016	26 ⁰ -28 ⁰ C	96,5%	59	8	5	0,98	0,13	0,08

Tabel 2. Faktor lingkungan, jumlah individu dan kepadatan kodok *Fejervarya cancrivora* di persawahan berair banyak.

Tanggal sensus	Suhu air atau permukaan lumpur	Fase bulan	Jumlah individu anakan	Jumlah individu pra-dewasa	Jumlah individu dewasa	Kepadatan rata-rata anakan/5m ²	Kepadatan rata-rata pra-dewasa/5m ²
21 Mei 2016	25 ⁰ -29 ⁰ C	99,8%	138	27	8	2,3	0,45
22 Mei 2016	27 ⁰ -28 ⁰ C	100%	276	27	1	4,6	0,45
25 Mei 2016	26 ⁰ -29 ⁰ C	91,8%;	435	42	4	7,25	0,7
26 Mei 2016	24 ⁰ -29 ⁰ C	85,2%	216	6	0	3,6	0,1

4-Tanggal survei:19 Mei 2016.

Lokasi transek pada posisi S 06⁰20'24,6; E 107⁰21'06,2". Kondisi cuaca dengan langit cerah dan bulan terlihat sinarnya sekitar 2/3 bagian, yang mana pada saat ini fase bulan adalah 95,3%. Hasil transek dan persebaran individu kodok sepanjang transek dapat dilihat pada Gambar 4 grafik D. Dari grafik ini terlihat persebaran individu anakan hampir merata, hanya sub-transek 27 tidak dijumpai individu anakan. Persebaran individu pra-dewasa tidak merata, hanya dijumpai di sub-transek 2, 3, 17, 21 dan 30; sedangkan persebaran individu dewasa sangat tidak merata, mereka hanya dijumpai pada sub-transek 18 sebanyak satu individu. Jumlah dari masing-masing tingkat umur dan kepadatan rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 1. Jumlah suara yang dikeluarkan oleh individu jantan dewasa di luar areal transek adalah sebanyak empat individu.

5-Tanggal survei: 24 Mei 2016.

Lokasi transek pada posisi S 06⁰20'36,8; E 107⁰21'00,6". Kondisi cuaca dengan langit berawan, udara berangin cukup kencang dan akan turun hujan, sinar bulan tertutup awan, yang mana pada saat ini fase bulan adalah 95,3%. Hasil transek dan persebaran individu kodok sepanjang transek dapat dilihat pada Gambar 4 grafik E. Dari grafik ini terlihat persebaran individu anakan cukup merata, hanya sub-transek 9, 10, 11, 15, 22, 25, 26, 27 dan 28 tidak dijumpai individu anakan. Persebaran individu pra-dewasa tidak merata, hanya dijumpai di sub-transek 1, 4, 12, 27 dan 30; sedangkan persebaran individu dewasa sangat tidak merata, mereka hanya dijumpai pada sub-transek 1, 20 dan 25. Jumlah dari masing-masing tingkat umur dan kepadatan rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 1. Jumlah suara yang dikeluarkan oleh individu jantan dewasa di luar areal transek adalah sebanyak dua individu.

A.2. Persawahan berair banyak

1-Tanggal survei:21 Mei 2016.

Lokasi transek pada posisi S 06⁰20'36,0; E 107⁰21'00,8". Kondisi cuaca dengan langit berawan, sehabis turun hujan, sinar bulan purnama, yang mana pada saat ini fase bulan adalah 99,8%. Hasil transek dan persebaran individu kodok sepanjang transek dapat dilihat pada Gambar 5 grafik F. Dari grafik ini terlihat persebaran individu

anakan hampir merata, hanya sub-transek 10 tidak dijumpai individu anakan. Persebaran individu pra-dewasa cukup merata, hanya tidak dijumpai di sub-transek 3, 4, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 25, 27, 28, 29 dan 30; sedangkan persebaran individu dewasa sangat tidak merata, mereka hanya dijumpai pada sub-transek 15. Jumlah dari masing-masing tingkat umur dan kepadatan rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 2. Jumlah suara yang dikeluarkan oleh individu jantan dewasa di luar areal transek adalah sebanyak tujuh individu.

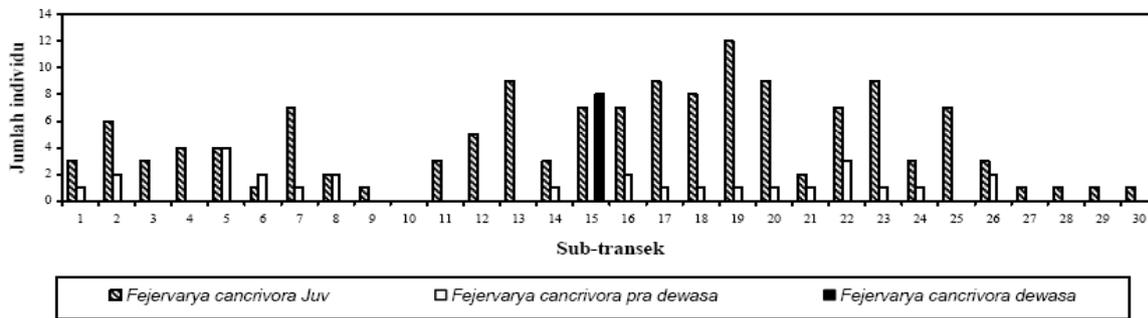
2-Tanggal survei: 22 Mei 2016.

Lokasi transek pada posisi S 06⁰20'38,5; E 107⁰20'57,8". Kondisi cuaca dengan langit berawan dan akan turun hujan, sinar bulan purnama, yang mana pada saat ini fase bulan adalah 100%. Hasil transek dan persebaran individu kodok sepanjang transek dapat dilihat pada Gambar 5 grafik G. Dari grafik ini terlihat persebaran individu anakan hampir merata, hanya sub-transek 23 tidak dijumpai individu anakan. Persebaran individu pra-dewasa tidak merata, tidak dijumpai di sub-transek 2, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29 dan 30; sedangkan persebaran individu dewasa sangat tidak merata, mereka hanya dijumpai pada sub-transek 12 hanya satu individu. Jumlah dari masing-masing tingkat umur dan kepadatan rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 2. Jumlah suara yang dikeluarkan oleh individu jantan dewasa di luar areal transek adalah sebanyak lima individu.

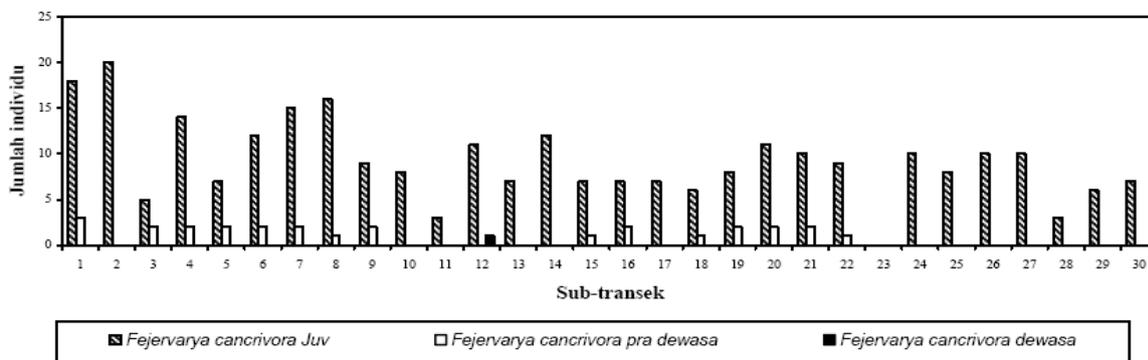
3-Tanggal survei: 25 Mei 2016.

Lokasi transek pada posisi S 06⁰20'35,8; E 107⁰20'54,6". Kondisi cuaca dengan langit berawan, sinar bulan tertutup awan, yang mana pada saat ini fase bulan adalah 91,8%. Hasil transek dan persebaran individu kodok sepanjang transek dapat dilihat pada Gambar 5 grafik H. Dari grafik ini terlihat persebaran individu anakan merata dijumpai di semua sub-transek. Persebaran individu pra-dewasa tidak merata, tidak dijumpai di sub-transek 7, 9, 10, 16, 19, 22, 23, 24, 27, 28, 29 dan 30; sedangkan persebaran individu dewasa sangat tidak merata, mereka hanya dijumpai pada sub-transek 18 sejumlah empat individu. Jumlah dari masing-masing tingkat umur dan kepadatan rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 2. Jumlah suara yang dikeluarkan oleh individu jantan dewasa di luar areal transek adalah sebanyak empat individu.

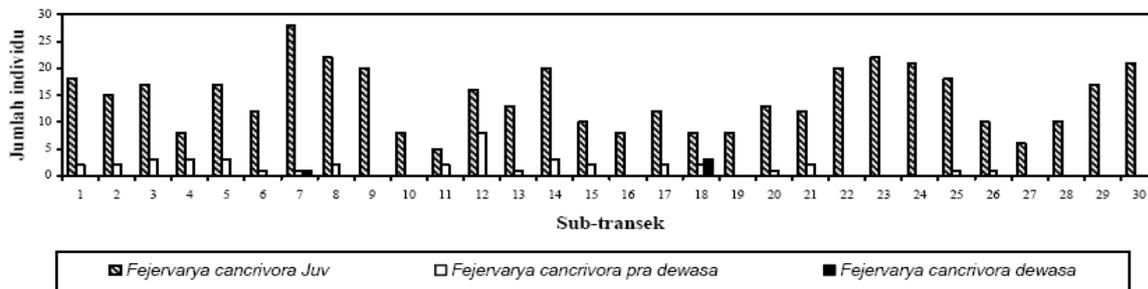
F



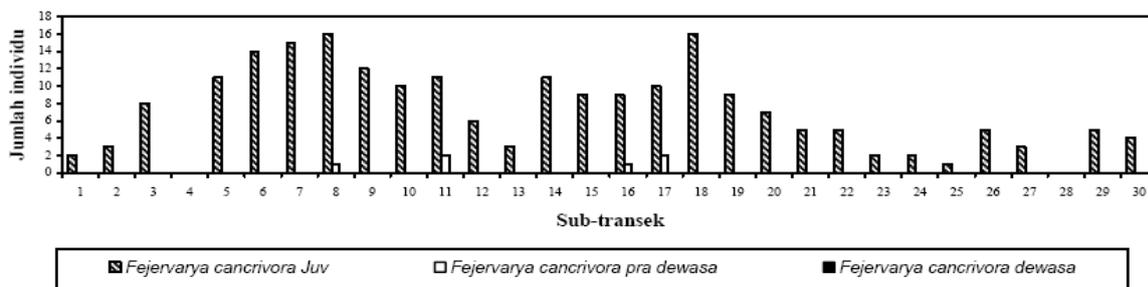
G



H



I



Gambar 5: Hasil transek pada persawah berair banyak. (F) 21 Mei 2016; (G) 22 Mei 2016; (H) 25 Mei 2016; (I) 26 Mei 2016.

4-Tanggal survei: 26 Mei 2016.

Lokasi transek pada posisi S 06°20'34,4,8; E 107°20'54,6". Kondisi cuaca dengan langit cerah sedikit berawan, sinar bulan tertutup awan, yang mana pada saat ini fase bulan adalah 85,2%. Hasil transek dan persebaran individu kodok sepanjang transek dapat dilihat pada Gambar 5 grafik I. Dari grafik ini terlihat persebaran individu anakan hampir merata, hanya sub-transek 4 dan 28 tidak dijumpai individu anakan. Persebaran individu pra-dewasa tidak merata, hanya dijumpai di sub-transek 8, 11, 16 dan 17; sedangkan individu dewasa tidak dijumpai di areal transek. Jumlah dari masing-masing tingkat umur dan kepadatan rata-ratanya dapat dilihat pada Tabel 2. Tidak ada suara yang dikeluarkan oleh individu jantan dewasa di luar areal transek.

Hasil analisis korelasi antara jumlah individu anakan dengan suhu permukaan air pada persawahan yang berair banyak memperlihatkan tidak ada korelasi (*two tailed Pearson correlation*; $p=0,7$; $n=120$); tetapi berkorelasi kuat dengan jumlah individu pra-dewasa (*two tailed Pearson correlation*; $p=0,03$; $n=120$). Kecendrungan umur pra-dewasa memilih area pada suhu 28°C. Korelasi antara fase bulan dengan jumlah total individu anakan di setiap jalur transek tidak memperlihatkan adanya korelasi (*two tailed Pearson correlation*; $p=0,771$; $n=4$), begitu juga dengan jumlah total individu pra-dewasa di setiap jalur transek (*two tailed Pearson correlation*; $p=0,515$; $n=4$).

A.3. Persawahan selesai dibajak

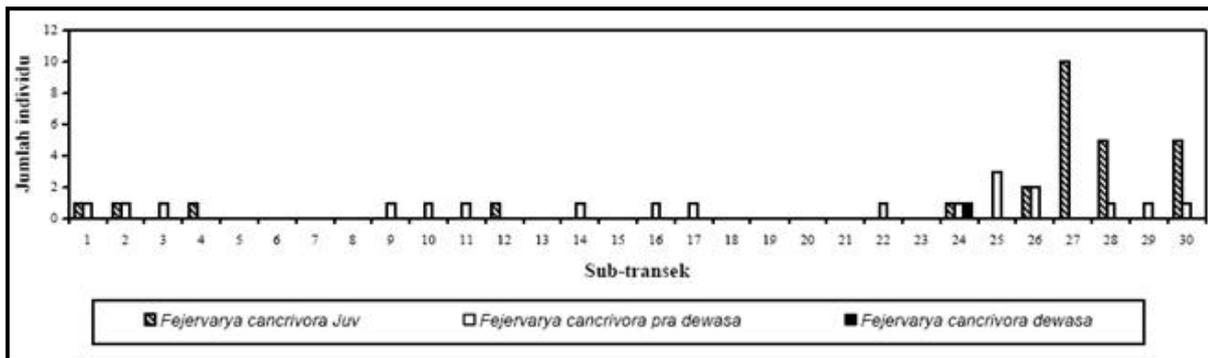
1-Tanggal survei: 20 Mei 2016.

Lokasi transek di Desa Gintung pada posisi S 06°21'00,2; E 107°21'06,6". Jangkauan areal pengamatan dapat mencapai 5 meter kanan dan kiri hanya dapat dilakukan di persawahan di Desa Gintung, karena persawahan baru dibajak, sehingga lebih mudah untuk jangkauan pengamatan lebih dari 2,5 meter. Kondisi cuaca selama sensus adalah langit cerah, sinar bulan hampir purnama, yang mana pada saat ini fase bulan adalah 98,5%. Hasil transek dan persebaran individu kodok sepanjang transek dapat dilihat pada Gambar 6. Dari grafik ini terlihat persebaran individu anakan tidak merata, hanya sub-transek 1, 2, 4, 12, 24, 26, 27, 28 dan 30 dijumpai individu anakan. Persebaran individu pra-dewasa cukup merata, dijumpai di sub-transek 1, 2, 3, 9, 10,

11, 14, 16, 17, 22, 24, 25, 26, 28, 29 dan 30; sedangkan individu dewasa hanya dijumpai di sub-transek 24. Jangkauan pengamatan ke areal persawahan dari pematang sawah adalah sekitar 5 meter kanan dan kiri, karena tidak ada tanaman padi. Satuan luasan untuk transek ini adalah 10m². Jumlah individu anakan adalah 27 individu; rata-rata kepadatan juvenil: $0,9 \text{ individu}/10\text{m}^2=0,45 \text{ individu}/5\text{m}^2$. Jumlah individu pra-dewasa adalah 19 individu; rata-rata kepadatan pra-dewasa: $0,6 \text{ individu}/10\text{m}^2=0,31 \text{ individu}/5\text{m}^2$. Jumlah individu jantan dewasa yang bersuara di dalam areal transek sebanyak 1 individu; rata-rata kepadatan: $0,03 \text{ individu}/10\text{m}^2=0,02 \text{ individu}/5\text{m}^2$. Suara yang dikeluarkan oleh individu jantan dewasa di luar areal transek sebanyak lebih dari 20 individu jantan dewasa.

B. Hasil wawancara dengan pemburu kodok

Tiga orang pemburu kodok bernama Bapak Wahyudin, Bapak Sanin dan Bapak Ramin dari Desa Bantar Jaya (S 06°12' 17,42"; E 107° 16' 13,66"), Bekasi Barat diwawancara untuk mengetahui pemanfaatan kodok *F. cancrivora* pada tingkat pemburu. Profesi pemburu kodok untuk Bapak Sanin sebagai profesi utama, sedangkan untuk Bapak Wahyudin dan Bapak Ramin sebagai profesi sampingan. Profesi pemburu kodok adalah profesi tidak ada pilihan lain, karena tidak ada pekerjaan untuk menafkahi keluarga. Musim terbaik untuk berburu kodok adalah musim hujan dan kondisi sawah yang paling baik untuk perolehan kodok yang paling banyak adalah sawah yang sedang dibajak; alasannya pada sawah yang sedang dibajak karena sangat mudah untuk melihat kodok tanpa terhalang oleh tanaman padi. Bila sawah telah ditanami padi, pemburu mencari kodok dengan mengandalkan suara kodok untuk menuju tempat berburu; oleh sebab itu perolehan jantan dan betina hasil buruan rata-rata perbandingannya 2:1. Hasil buruan pada musim hujan rata-rata adalah 5 kg berat bersih (sudah dalam bentuk daging) per malam sedangkan pada musim kemarau rata-rata 2 kg berat bersih per malam. Daging paha kualitas super (kodok ukuran besar) berat bersihnya untuk 1 kg terdiri dari 10 ekor kodok (hanya daging paha). Untuk daging paha ukuran individu pra-dewasa, 1 kg terdiri dari 30 ekor kodok (hanya daging paha). Daerah jelajah dari



Gambar 6. Hasil transek pada persawah berair banyak dan selesai dibajak.

seorang pemburu sangat luas, mereka berpindah-pindah tempat; untuk mencari daging paha kodok kualitas super (kodok dewasa) daerah jelajahnya sampai ke daerah persawahan di Kabupaten Bogor.

Hasil transek di atas memperlihatkan individu anakan populasinya cukup banyak. Berdasarkan hasil wawancara dengan pemburu, mereka tidak mengambil individu anakan, karena selain tidak laku dijual, mereka juga berpikir untuk kelanjutan dari populasi kodok *F. cancrivora* agar tidak punah.

Jumlah pemburu kodok semakin hari semakin banyak, karena susah untuk mereka mendapatkan pekerjaan di pabrik atau usaha lain. Hasil dari penjualan kodok tidak memadai untuk kehidupan pemburu; harga 1 kg daging paha super (kodok dewasa penuh) hanya Rp. 30,000; sedangkan untuk 1 kg daging paha biasa (kodok dewasa muda) hanya Rp. 15,000. Harga daging paha kodok stabil, karena bila pemburu minta kenaikan harga, pengepul tidak akan membelinya.

Bapak Sanin sebagai pemburu kodok yang sudah berpengalaman selama 3 tahun mengerti fungsi kodok di alam sebagai penjaga keseimbangan ekosistem di sawah, tetapi karena dia tidak ada kerja, maka memilih sebagai pemburu kodok adalah pilihan terakhir. Bapak Sanin berharap persawahan tidak dialihfungsikan sebagai pemukiman, karena akan mengurangi habitat kodok yang berdampak pada menurunnya hasil buruan.

Wawancara dengan Bapak Arman, sebagai pengepul daging paha kodok yang sudah bergerak di usaha ini selama 10 tahun mengatakan dia membeli daging paha kodok dari para pemburu dengan volume yang hampir stabil selama 10 tahun; Bapak Arman meyakini bila anakan dan pra-dewasa kodok *F. cancrivora* tidak diburu, maka

pasokan daging paha kodok akan stabil.

PEMBAHASAN

Hasil metode transek ini memperlihatkan populasi individu anakan atau juvenil paling tinggi di sebagian besar areal transek, kemudian diikuti populasi individu pra-dewasa. Populasi individu dewasa paling rendah dan sebagian besar individu yang disensus berdasarkan kepada suara yang mereka keluarkan. Kondisi ketersediaan air pada areal persawahan juga menentukan kondisi populasi individu anakan dan pra-dewasa; persawahan yang baru ditanam dengan ketersediaan air paling banyak didapatkan populasi persatuan luas paling tinggi dibandingkan kondisi persawahan yang ketersediaan air sedikit; tetapi pengecualian untuk persawahan yang selesai dibajak, walaupun ketersediaan air banyak tetapi gangguan dari aktivitas manusia juga tinggi.

Kepadatan rata-rata persatuan luas m^2 untuk persawahan berair sedikit sampai kering dengan panjang total transek 1500 meter adalah sebagai berikut: (1) kepadatan anakan atau juvenil adalah $0,33 \text{ individu}/m^2$, (2) kepadatan pra-dewasa adalah $0,04 \text{ individu}/m^2$, (3) kepadatan dewasa adalah $0,005 \text{ individu}/m^2$. Populasi untuk persawahan berair banyak dengan panjang total transek 1200 meter adalah sebagai berikut: (1) kepadatan anakan adalah $0,89 \text{ individu}/m^2$, (2) kepadatan pra-dewasa adalah $0,08 \text{ individu}/m^2$, (3) kepadatan dewasa adalah $0,01 \text{ individu}/m^2$. Kepadatan untuk kondisi persawahan yang selesai dibajak dari survei ini sepanjang 300 meter tidak dapat diperhitungkan, karena waktu dilakukan sensus terjadi gangguan yang dilakukan oleh beberapa pencari kodok, ikan dan ular dengan melakukan aktivitas penangkapan,

sehingga mengganggu aktivitas sensus. Kepadatan di persawahan yang berair banyak lebih tinggi dibandingkan pada persawahan berair sedikit sampai kering; kepadatan anakan di persawahan berair 2,7 kali lipat dari kepadatan anakan di persawahan mengering, sedangkan untuk umur pra-dewasa dan dewasa adalah 2 kali lipat. Melihat dari hasil survei ini, maka untuk pemilihan areal untuk survei yang akan dilakukan mendatang, persawahan yang berair banyak adalah areal yang tepat untuk mendapatkan kepadatan optimum, karena di persawahan jenis *F. cancrivora* akan selalu mencari habitat yang berair (Kusrini & Alford 2006).

Struktur populasi dari tiga kelompok umur (anakan, pra-dewasa dan dewasa) di persawahan yang mengering sedikit berbeda dengan persawahan yang berair banyak; pada persawahan yang mengering populasi pra-dewasa 12% dari populasi anakan, dan populasi dewasa 12% dari populasi pra-dewasa; sedangkan pada persawahan yang berair banyak populasi pra-dewasa 9% dari populasi anakan, dan populasi dewasa 12% dari populasi pra-dewasa.

Faktor lingkungan berupa suhu permukaan air atau permukaan lumpur sangat berpengaruh kepada kepadatan individu anakan dan pra-dewasa di setiap sub-transek; kondisi ini terlihat pada persawahan berair sedikit sampai mengering, sedangkan pada persawahan berair banyak suhu air sangat berpengaruh pada kepadatan individu pra-dewasa; yang mana suhu 28⁰C cenderung untuk dipilih oleh kedua kelompok umur ini. Fenomena ini sejalan dengan perilaku kodok *F. cancrivora* yang menyukai habitat dataran rendah di bawah elevasi 200 meter dari permukaan laut (Inger 2005) yang berudara relatif hangat. Kehadiran individu-individu kodok *F. cancrivora* di persawahan Desa Anggadita yang dekat dengan pemukiman manusia tidak dipengaruhi oleh fase rembulan; kondisi ini umum terjadi pada jenis-jenis kodok yang habitatnya dekat dengan pemukiman manusia, yang mana mereka sudah beradaptasi dengan cahaya lampu di waktu malam (Kurniati 2010; Kurniati 2012; Kurniati & Sumadijaya 2011; Kurniati & Sumadijaya 2012).

Bila melihat hasil perhitungan kepadatan dari hasil pemanenan daging paha kodok *F. cancrivora* di Kabupaten Karawang (Karawang Barat dan Karawang Timur) dengan luas persawahan

yang tersedia, maka rata-rata kepadatan individu *F. cancrivora* untuk satuan luas meter² adalah 0,004 individu/m². Angka ini tidak jauh berbeda dengan kepadatan individu dewasa di persawahan dalam kondisi berair sedikit sampai kering, yaitu 0,005 individu/m². Melihat dari kepadatan individu dewasa yang sangat rendah, kondisi populasi *F. cancrivora* di persawahan Kabupaten Karawang dalam kondisi tidak sehat, karena kepadatan rata-rata pada luasan 10 m² untuk persawahan berair sedikit dan berair banyak adalah kurang dari satu individu (Kurniati 2016).

Kondisi populasi *F. cancrivora* di persawahan Kabupaten Karawang tidak sehat kemungkinan besar disebabkan eksploitasi yang tanpa kendali; karena Indonesia dikenal sebagai pengekspor daging paha kodok terbesar di dunia (Kusrini & Alford 2006; Warkentin *et.al.* 2009), yang mana dari tahun ke tahun ekspor meningkat terus (Kusrini 2005); oleh sebab itu pertimbangan yang matang dalam menentukan kuota ekspor daging paha kodok sangat diperlukan.

Pertimbangan dan rekomendasi

Kepadatan individu dewasa di persawahan Karawang Timur memperlihatkan kondisi populasi yang tidak sehat; tetapi bila mempertimbangkan persebaran kodok *F. cancrivora* sangat luas (Gambar 5), yaitu meliputi Brunei Darussalam, Kamboja; Cina, India, Nicobar, Indonesia (Sumatra, Kalimantan, Jawa, Bali, Lombok), Laos, Malaysia, Filipina, Singapore, Thailand dan Viet Nam; kodok ini merupakan jenis invasif di Sulawesi, Papua dan Papua Barat (Sorong, Manokwari, Nabire, Jayapura) dan Pulau Timor (Zhigang *et al.* 2004); kecil kemungkinan jenis kodok ini punah. Pertimbangan-pertimbangan dan rekomendasi kepada pengelolaan pemanfaatan kodok *F. cancrivora* adalah sebagai berikut: (A) Pertimbangan: (1) Pemanenan kodok *Fejervarya cancrivora* di persawahan Kabupaten Karawang telah berlangsung selama 10 tahun; (2) Pemburu tidak memanen ukuran individu anakan dan pradewasa; (3) Hasil wawancara dengan pemburu tidak berbeda dengan fakta di lapangan; individu anakan dijumpai berlimpah dan individu pra-dewasa dijumpai cukup banyak; (4) Kepadatan populasi individu dewasa rendah; (5) Persebaran kodok *F. cancrivora* di Indonesia sangat luas; maka (B) Rekomendasi pengelolaan: (1) Secara tinjauan



Gambar 7. Persebaran kodok *Fejervarya cancrivora* (wilayah bergaris) di dunia menurut IUCN Redlist (<http://maps.iucnredlist.org/map>).

ilmiah, populasi kodok *F. cancrivora* secara umum belum mengkhawatirkan; populasi masih dalam kategori kepadatan yang aman; (2) Kuota tangkap untuk jenis *F. cancrivora* bisa diberikan dengan jumlah yang tidak jauh berbeda dengan kuota tahun 2016 (83.600.000 Individu); (3) Lokasi pemanenan harus memperhatikan persebaran kodok *F. cancrivora* yang luas dan tidak terfokus di satu lokasi tertentu saja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Bapak Syaripudin dan Bapak Yayat Priatna yang telah banyak membantu kegiatan survei ini di lapangan. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada Bapak Dudung sebagai asisten lapangan dalam kegiatan survei dan penyedia transportasi. Kegiatan survei ini didanai oleh Proyek DIPA Puslit Biologi tahun 2016 dari KSK kelembagaan-CITES.

DAFTAR PUSTAKA

- Inger, RF. 2005. *The systematics and zoogeography of the amphibians of Borneo*. Natural History Publications (Borneo). Kota Kinabalu.
- Inger, RF. & TF. Lian. 1996. *The natural history of amphibians and reptiles in Sabah*. Natural History Publications (Borneo). Kota Kinabalu.
- Jaeger, RG. 1994. Transect sampling. In : W. Heyer, M. Donnely, R. McDiarmid, L. Hayek & MS. Foster (eds.). *Measuring and monitoring biological diversity, standard method for amphibians*. Pp. 103-107.
- Iskandar, DT. 1998. *Amfibia Jawa dan Bali*. Puslitbang Biologi-LIPI. Bogor.
- Kurniati, H., W. Crampton, A. Goodwin, A. Locket & A. Sinkins. 2000. Herpetofauna diversity of Ujung kulon National Park: An inventory results in 1990. *Journal of Biological Researches* 6 (2): 113-128.
- Kurniati, H. 2003. *Amphibians and reptiles of Gunung Halimun National Park, West Java, Indonesia*. Research Center for Biology-LIPI. Cibinong.
- Kurniati, H. 2010. Keragaman dan kelimpahan jenis kodok serta hubungannya dengan vegetasi pada lahan basah "Ecology Park", Kampus LIPI Cibinong. *Berita Biologi* 10 (3): 283-296.
- Kurniati, H. 2012. Ecological assessment of Limau Manis's torrent frogs, West Sumatra. *LIMNOTEK* 19 (2): 113-125.
- Kurniati, H. & A. Sumadijaya. 2011. Mikrohabitat kodok *Hylarana chalconota* pada sungai berarus deras di lahan terdegradasi kaki Gunung Salak. *Widyariset* 14 (3): 515-523.
- Kurniati, H. & A. Sumadijaya. 2012. Komunitas Kodok pada Lahan Terdegradasi di Areal Curug Nangka, Jawa Barat. *Jurnal Biologi Indonesia* 8 (2): 229-246.
- Kurniati, H. 2016. *Metode cepat penentuan keragaman, kepadatan dan kelimpahan jenis kodok*. Pusat Penelitian Biologi-LIPI. Cibinong (in press).
- Kusrini, MD. 2005. Edible frog harvesting in Indonesia: evaluating its impact and ecological context. PhD thesis. James Cook University. 256 pp.
- Kusrini, MD. & RA. Alford. 2006. Indonesia's Exports of Frogs' Legs. *TRAFFIC Bulletin* 21 (1): 13-24.
- Kusrini, MD. & RA. Alford. 2006. The application of skeletochronology to estimate ages of three species of frogs in West Java, Indonesia. *Herpetological Review* 37(4): 423-425.
- Kusrini, MD. 2013. *Panduan bergambar identifikasi amfibi Jawa Barat*. Fakultas Kehutanan IPB & Direktorat Konservasi

- dan Keanekaragaman Hayati. Bogor.
- Liem, DSS. 1973. The frogs and toads of Tjibodas National Park Mt. Gede, Java, Indonesia. *The Philippine Journal of Science* 100 (2): 131-161.
- Saputra, D., TR. Setyawati & AH. Yanti. 2014. Karakteristik Populasi Katak Sawah (*Fejervarya cancrivora*) Di Persawahan Sungai Raya Kalimantan Barat. *Jurnal Protobiont* 3 (2): 81-86.
- Warkenting, IG., D. Bickford, NS. Sodhi & CJA. Bradshaw. 2008. Eating frogs to extinction. *Conservation Biology* 23 (4): 1056-1059.
- Zhigang, Y., Z. Ermi, S. Haitao, A. Diesmos, A. Alcalá, R. Brown, L. Afuang, G. Gee, J. Sukumaran, N. Yaakob, LT. Ming, Y. Chuaynkern, K. Thirakhupt, I. Das, D. Iskandar, Mumpuni & R. Inger. 2004. *Fejervarya cancrivora*. The IUCN Red List of Threatened Species 2004. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T58269A11759436.en>. Downloaded on 09 June 2016.

