

Comparison of Anura Species Diversity Organic and Inorganic Rice Fields in Nagari Sungai Buluh, Batang Anai District

Perbandingan Keanekaragaman Jenis Anura Sawah Organik dan Anorganik di nagari sungai buluh kecamatan batang anai

Katon Agusdi¹, Fitra Arya Dwi Nugraha^{2*}

¹ Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang, West Sumatera, Indonesia

² Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang, West Sumatera, Indonesia

*Correspondence author: fitraaryadn@fmipa.unp.ac.id

ABSTRAK

Ekosistem sawah sebagai ekosistem lahan basah buatan manusia menyediakan habitat yang sesuai bagi satwa liar khususnya amfibi dan reptile (herpetofauna). Keberadaan amfibi di sawah terancam akibat penggunaan bahan kimia secara intensif yang menyebabkan perubahan komposisi jenis. Tujuan penelitian ini yakni membandingkan keanekaragaman anura di sawah organik dan anorganik. Penelitian dilakukan pada bulan oktober hingga desember 2021 di sawah organik dan sawah anorganik di daerah padang pariaman dengan metode plot. Total jenis yang ditemukan yakni 2 jenis anura dari 1 famili dari kedua sawah. Nilai kelimpahan tertinggi pada habitat sawah organik. Fejervarya cancrivora merupakan jenis anura yang dominan pada kedua lokasi. Indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada sawah organik ($H' = 0.6363$).

Kata kunci: ekosistem, anura, komunitas, sawah

ABSTRACT

Rice field ecosystem as a man-made wetland ecosystem provide suitable habitat for wildlife, especially amphibians and reptiles (herpetofauna). The existence of amphibians in rice fields is threatened due to the intensive use of chemicals that cause changes in species composition. The purpose of this study was to compare the diversity of anura in organic and inorganic rice fields. The research was conducted from October to December 2021 in organic and inorganic rice fields in the Padang Pariaman area using the plot method. The total species found were 2 types of anura from 1 family from both rice fields. The highest abundance value is in organic rice field habitat. Fejervarya cancrivora was the dominant type of anura at both locations. The highest diversity index was found in organic rice fields ($H' = 0.6363$).

Keywords: ecosystem, anura, community, rice field

Pendahuluan

Sawah sebagai suatu ekosistem lahan basah buatan memiliki peran penting bagi manusia maupun satwa liar. Ekosistem sawah memiliki fungsi sebagai pengganti ekosistem lahan basah alami sehingga mampu menyediakan habitat yang sesuai contohnya bagi herpetofauna (amfibi dan reptil) yakni sebagai tempat berkembang biak serta menyediakan pakan (Luo *et al.*, 2014).

Keberadaan komunitas herpetofauna di sawah dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya ketersediaan air, keberadaan vegetasi, kompleksitas lanskap di sekitar petak sawah serta faktor penerapan sistem pertanian organik dan non organik (Weibull et al. 2000, Moreira & Leonardo 2014, Janiawati 2015).

Petani padi di Sumatera Barat secara umum menerapkan dua sistem pertanian pada lahan persawahan yakni pertanian organik tanpa penggunaan bahan kimia serta sistem pertanian Anorganik dengan adanya penggunaan bahan kimia pada pertanaman padi. Kabupaten Padang Pariaman merupakan salah satu daerah di Sumatera Barat yang telah menjalankan program pertanian organik, diantaranya adalah yang berada di Nagari Sungai Buluh, Kec. Batang Anai. Kelompok Tani Hidayah adalah kelompok tani yang menerapkan system pertanian organic dan mendapatkan Sertifikat Organik dari Lembaga Sertifikasi Organik (LSO) Sumatera Barat di Nagari Sungai Buluh.

Moreira & Leonardo (2014) dan California Rice Comission (1997) memaparkan adanya perbedaan komposisi dan kelimpahan jenis herpetofauna pada habitat sawah yang lebih tinggi di sawah organik dibandingkan sawah non organik. Selain menyebabkan perbedaan komposisi dan kelimpahan jenis, penerapan bahan kimia di sawah merupakan salah satu faktor lingkungan yang menyebabkan terjadinya kecacatan tubuh pada herpetofauna (Kusrini, 2005, Martins *et al.*, 2013). Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk membandingkan struktur, komposisi, keanekaragaman, kesamaan pada komunitas amfibi yaitu pada ordo anura antara areal persawahan peeyang dikelola dengan sistem pertanian organik dan anorganik di Sumatera Barat khususnya di nagari sungai buluh kecamatan batang anai.

Sawah merupakan ekosistem yang didalamnya terdapat beragam jenis herpetofauna. Namun keanekaragaman jenis herpetofauna tersebut hanya terbatas pada jenis yang umum dan telah mampu beradaptasi terhadap kondisi habitat yang terganggu akibat adanya campur tangan manusia dalam ekosistem (Tscharrntke et al. 2005).

Petani padi di Sumatera Barat secara umum menerapkan dua sistem pertanian pada lahan persawahan yakni pertanian organik tanpa penggunaan bahan kimia serta sistem pertanian Anorganik dengan adanya penggunaan bahan kimia pada pertanaman padi. Kabupaten Padang Pariaman merupakan salah satu daerah di Sumatera Barat yang telah menjalankan program pertanian organik, diantaranya adalah yang berada di Nagari Sungai Buluh, Kec. Batang Anai. Kelompok Tani Hidayah adalah kelompok tani yang menerapkan system pertanian organic dan mendapatkan Sertifikat Organik dari Lembaga Sertifikasi Organik (LSO) Sumatera Barat di Nagari Sungai Buluh.

Moreira & Leonardo (2014) dan California Rice Comission (1997) memaparkan adanya perbedaan komposisi dan kelimpahan jenis herpetofauna pada habitat sawah yang lebih tinggi di sawah organik dibandingkan sawah non organik. Selain menyebabkan perbedaan komposisi dan kelimpahan jenis, penerapan bahan kimia di sawah merupakan salah satu faktor lingkungan yang menyebabkan terjadinya kecacatan tubuh pada herpetofauna (Kusrini, 2005, Martins *et al.*, 2013).

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian untuk membandingkan struktur, komposisi, keanekaragaman, kesamaan pada komunitas amfibi yaitu pada ordo anura antara areal persawahan peeyang dikelola dengan sistem pertanian organik dan anorganik di Sumatera Barat khususnya di nagari sungai buluh kecamatan batang anai. Berdasarkan latar belakang penelitian ini rumusan masalahnya antara lain: Apa saja jenis Anura yang terdapat di sawah organik dan anorganik ?, Bagaimanakah keanekaragaman jenis Anura di sawah organic dan anorganik ? Tujuan dari penelitian ini antara lain Untuk mengetahui apa saja jenis Anura yang terdapat di sawah organik dan anorganik, Untuk mengetahui keanekaragaman jenis Anura di sawah organik dan anorganik.

Bahan dan Metode

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif untuk memberikan informasi dalam mengetahui perbandingan keanekaragaman jenis Anura sawah organik dan anorganik di nagari sungai buluh kecamatan Batang anai.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2021 sampai dengan Desember 2021. Pengamatan lapangan dilaksanakan di sawah organik dan anorganik di nagari Sungai buluh kecamatan batang anai.

Kecamatan Batang Anai merupakan salah satu kecamatan dari tujuh belas Kecamatan yang ada di wilayah Kabupaten Padang Pariaman. Secara geografis daerah ini terletak antara 100° 7' 00" Bujur Timur dan 0° 50' 30" Lintang Selatan. Kecamatan Batang Anai mempunyai luas 180,39 Km² dan terdiri dari empat nagari (Tabel 1).

Tabel 1. Data Luas Daerah Menurut Nagari di Kecamatan Batang Anai pada Tahun 2015.

NO	NAGARI	LUAS (Km ²)
1	Ketaping	64,25
2	Kasang	37,76
3	Sungai buluh	68,08
4	Buayan	10,30
	Jumlah total	180,39

Sumber : Badan Pusat Statistik, Batang Anai dalam Angka tahun 2015

Kenagarian Sungai Buluh merupakan nagari di Kecamatan Batang Anai yang memiliki topografi datar 85 % dan berbukit 15 % yang dialiri oleh DAS (Daerah Aliran Sungai) Batang Anai, Akan tetapi, sistem perairan dilokasi penelitian adalah tadah hujan karena didaerah tersebut tidak dialiri oleh aliran sungai.

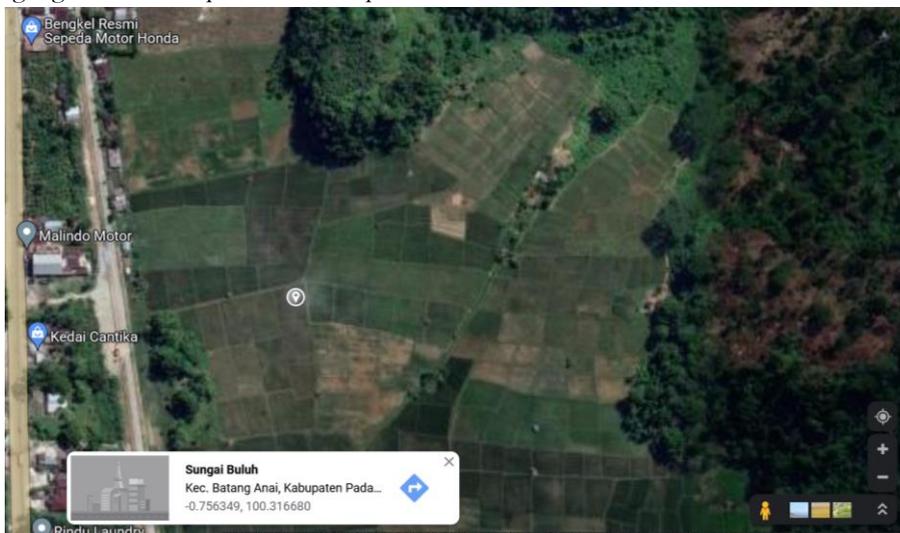
Kenagarian Sungai Buluh ini mempunyai luas wilayah ± 1783 Ha dengan batas wilayah sebagai berikut :

Utara : Nagari Lubuk alung

Selatan : Nagari Kasang Barat : Nagari Ketaping

Timur : Kabupaten Solok

Nagari sungai Buluh terdiri dari delapan Korong yaitu : Korong Pasar Usang, Korong Kabun, Korong Kampung Apar, Korong Kali air, Korong Kuliek, Korong Salisikan, Korong Tanjung Basung I, Korong Tanjung Basung II. Nagari ini berada pada ketinggian 7-25 meter dari atas permukaan laut dengan suhu udara maksimum 32°C dan minimum 27°C. 32 Topografi wilayah Nagari Sungai Buluh memiliki luas kemiringan rata-rata datar 0-2% dan memiliki curah hujan 2000-3000 mm. Kondisi geografis ini cukup cocok untuk padi tumbuh.



Gambar 1. Peta lokasi sawah organik dan anorganik nagari sungai buluh (google maps, 2021).

C. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain GPS, jam tangan, kamera, *headlamp*, *minibox studio*, masker, *handscoon*, plastik sampel, botol spesimen, alat tulis, alat suntik, pH *soil tester*, termometer udara, dan termometer tanah. Bahan yang digunakan pada penelitian ini ialah *aquades*, alkohol 70%, Clorobutanol, dan formalin 4%.

D. Teknik pengambilan sampel

Metode survei yang digunakan adalah metode plot seukuran petak sawah. Disini kami mengambil sampel 13 petak sawah organik dan 13 petak sawah anorganik. Untuk pengambilan sampel sendiri dilakukan dengan cara menyusuri setiap petakan sawah yang telah dijadikan sebagai sampel lokasi penelitian. Pengambilan lokasi petakan sawah yang diamati dilakukan secara random dengan total 13 petakan per masing masing sawah.

Pengambilan sampel dilakukan pada malam hari pada pukul 19.30. Petakan Plot sawah ditelusuri dengan teliti untuk mengamati setiap jenis Anura yang ditemui. Anura yang ditemui ditangkap apabila memungkinkan untuk dilakukan sesi pemotretan dengan mini box studio untuk diidentifikasi lebih lanjut. Anura yang terlihat saat pengamatan disinari dengan senter agar buta sesaat dan tidak melompat saat diambil gambar dokumentasi lapangan. Anura yang ditangkap kemudian dimasukkan dalam plastik sampel dan diberi label berdasarkan lokasi penemuan dan nama jenisnya. Setiap individu Anura yang teramati juga dicatat dalam buku lapangan, hal yang perlu dicatat yaitu: nama spesies, lokasi petakan sawah tempat ditemukan, urutan individu dari suatu spesies yang ditemukan, dan lama waktu yang dibutuhkan untuk mengamati satu petakan plot sawah.

1. Pengukuran data abiotik

Pengambilan data habitat yang dilakukan antara lain pengukuran nilai pH air dan tanah, kelembaban udara relatif atau RH, kedalaman air, tinggi padi, usia padi,serta kondisi sekitar sawah (jarak 10 meter dari petak sawah).

2. Dokumentasi Spesimen dan Identifikasi Spesimen

Demi memudahkan proses identifikasi, spesimen difoto satu per satu menggunakan kamera dan mini box studio dengan pencahayaan yang cukup agar bagian-bagian dari tubuh spesimen terlihat dengan jelas pada hasil foto. Pemotretan spesimen sebaiknya dilakukan keesokan hari setelah pengambilan spesimen agar spesimen masih hidup dan segar saat difoto. Bagian tubuh spesimen yang perlu difoto yaitu: sisi lateral tubuh spesimen, sisi dorsal tubuh spesimen, sisi ventral tubuh spesimen, web depan dan web belakang spesimen. Identifikasi dilakukan dengan mengamati morfologi spesimen pada foto dan 15 menggunakan buku identifikasi anura serta artikel-artikel yang mendeskripsikan specimen terkait.

3. Pelepasan Spesimen

Setelah sesi pemotretan spesimen selesai dilakukan, spesimen dilepaskan liarkan kembali ke habitatnya sesegera mungkin untuk menghindari specimen mengalami dehidrasi atau kematian.

4. Proses identifikasi

melakukan pemotretan spesimen yang di dapat pada baggian dorsal, ventral, lateral dan *webbing*. Identifikasi anura menggunakan buku Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat (Kusrini, 2013); buku Panduan Lapangan amfibi Jawa dan Bali (Iskandar, 1998); dan Panduan Lapangan Amfibi Borneo (Inger & Stuebing, 2005) dan website data Amphibi (amphibiweb.org). Status perlindungan mengacu IUCN Red List 2016 (www.iucn.org).

E. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan yaitu deskriptif kuantitatif menggunakan indeks-indeks sebagai berikut:

1. Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (Magurran, 1998).

$$H' = -\sum P_i \ln(P_i), \text{ dimana } P_i = (n_i/N)$$

Keterangan: H' : Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

n_i : Jumlah individu jenis ke- i

N : Jumlah individu seluruh jenis

Kriteria nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') adalah sebagai berikut:

$H' < 1$: Keanekaragaman rendah

$1 < H' \leq 3$: Keanekaragaman sedang

$H' > 3$: Keanekaragaman tinggi

2. Indeks kekayaan jenis (Margalef) (Magurran, 1988).

$$D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln(N)}$$

Keterangan :

D_{Mg} :Indeks kekayaan jenis Margalef

S : Jumlah spesies

N : Total individu seluruh spesies

Kriteria indeks kekayaan jenis Margalef

<2,5 : Kekayaan spesies rendah

2,5- 4 : Kekayaan spesies sedang

>4 : Kekayaan spesies tinggi

3. Indeks dominansi (Simpson) (Magurran, 1998).

$$D = \sum (P_i)^2 \quad \text{dimana } P_i = \frac{n_i}{N}$$

D : Indeks Dominansi

n_i : Jumlah individu suatu spesies

N : Jumlah total individu keseluruhan

Nilai indeks dominansi mendekati satu (1) apabila komunitas didominasi oleh jenis atau spesies tertentu dan jika indeks dominansi mendekati nol (0) maka tidak ada jenis atau spesies yang mendominasi.

Hasil dan Pembahasan

A. Hasil

Total jumlah plot yang disurvei pada sawah organik dan anorganik 13 plot untuk masing- masing sawah dan total luasannya 54.000 m², Jumlah Anura yang ditemukan pada kawasan Sawah Organik adalah 75 individu dengan 2 spesies yaitu *F. cancrivora* dan *F. limnocharis*, jumlah *F. cancrivora* adalah 50 individu dan *F. limnocharis* 25 individu.

Jumlah Anura yang ditemukan pada kawasan Sawah Anorganik adalah 48 individu dengan 2 spesies yaitu *Fejervarya cancrivora* dan *Fejervarya limnocharis*, jumlah *F. cancrivora* adalah 33 individu dan *F. limnocharis* 15 individu. Individu yang jumlahnya paling banyak ditemukan pada kawasan ini antara lain *Fejervarya cancrivora* dan Jumlah individu yang paling sedikit ditemukan pada kawasan ini yang terdiri dari yaitu *F. limnocharis*. Jumlah spesies pada famili Dicroglossidae lebih banyak ditemukan pada di tepi Sawah

Total individu yang paling banyak ditemukan di dua kawasan penelitian adalah pada spesies *F. cancrivora* yaitu sebanyak 90 individu dimana ada 47 individu di Kawasan sawah organik dan 33 di Kawasan sawah anorganik.

Tabel 3. Jumlah spesies dari ordo Anura di kawasan Sawah organik dan Anorganik

Jenis Sawah	Plot	Individu	Jumlah	Total Individu
Organik	1	<i>Fejervarya cancrivora</i>	3	5
		<i>Fejervarya limnocharis</i>	2	
	2	<i>Fejervarya cancrivora</i>	7	7
	3	<i>Fejervarya cancrivora</i>	6	9
		<i>Fejervarya limnocharis</i>	3	
	4	<i>Fejervarya cancrivora</i>	3	4
		<i>Fejervarya limnocharis</i>	1	
	5	<i>Fejervarya cancrivora</i>	4	6
		<i>Fejervarya limnocharis</i>	2	
	6	<i>Fejervarya cancrivora</i>	2	2
	7	<i>Fejervarya cancrivora</i>	4	9
		<i>Fejervarya limnocharis</i>	5	
	8	<i>Fejervarya cancrivora</i>	6	10
<i>Fejervarya limnocharis</i>		4		
9	<i>Fejervarya limnocharis</i>	4	4	
10	<i>Fejervarya cancrivora</i>	8	8	
11	<i>Fejervarya cancrivora</i>	3	3	
12	<i>Fejervarya cancrivora</i>	2	2	
	<i>Fejervarya limnocharis</i>	4		
13	<i>Fejervarya cancrivora</i>	2	6	
	<i>Fejervarya limnocharis</i>	4		
Anorganik	1	<i>Fejervarya cancrivora</i>	2	2
	2	<i>Fejervarya cancrivora</i>	2	3
		<i>Fejervarya limnocharis</i>	1	

3	<i>Fejervarya cancrivora</i>	4	5
	<i>Fejervarya limnocharis</i>	1	
4	<i>Fejervarya cancrivora</i>	4	4
5	<i>Fejervarya limnocharis</i>	3	3
6	<i>Fejervarya cancrivora</i>	3	4
	<i>Fejervarya limnocharis</i>	1	
7	<i>Fejervarya cancrivora</i>	1	1
8	<i>Fejervarya cancrivora</i>	3	3
9	<i>Fejervarya cancrivora</i>	2	6
	<i>Fejervarya limnocharis</i>	4	
10	<i>Fejervarya cancrivora</i>	3	3
11	<i>Fejervarya cancrivora</i>	3	3
12	<i>Fejervarya cancrivora</i>	5	6
	<i>Fejervarya limnocharis</i>	1	
13	<i>Fejervarya cancrivora</i>	1	5
	<i>Fejervarya limnocharis</i>	4	

Keanekaragaman jenis pada Kawasan sawah organik dan anorganik menunjukkan tingkat keanekaragaman rendah yaitu secara berurutan 0,6363 dan 0,6209. Nilai kekayaan jenis pada kawasan sawah organik yaitu 0,2316 sedangkan nilai kekayaan jenis pada kawasan sawah anorganik yaitu 0,2583 tergolong rendah. Indeks dominansi pada kawasan sawah organik yaitu 0,5553, sedangkan indeks dominansi pada kawasan sawah anorganik adalah 0,5702 tergolong ke dalam indeks dengan dominansi sedang.

Tabel 4. Keanekaragaman, Kekayaan Jenis dan Dominansi kawasan Sawah Organik dan Sawah Anorganik.

No	Kawasan	D	H'	D _{mg}
1.	Sawah organik	0,5553	0,6363	0,2316
2.	Sawah anorganik	0,5702	0,6209	0,2583

Suhu udara di lokasi kawasan sawah organik berkisaran antara 24,8-25,2°C, sedangkan suhu udara di lokasi kawasan sawah anorganik berkisaran antara 24,8-25,2°C. Suhu air di lokasi kawasan sawah organik adalah 26,1°C, sedangkan di lokasi kawasan sawah anorganik adalah 26,3°C. Suhu tanah di lokasi kawasan sawah organik adalah 26°C, sedangkan di lokasi kawasan sawah anorganik adalah 26°C. pH tanah di lokasi kawasan sawah organik dan anorganik 7, sedangkan untuk pH air di lokasi Kawasan sawah organik 8,5 dan kawasan sawah anorganik 8,2. Kelembaban relatif di Kawasan sawah organik adalah 78%-80%, sedangkan di kawasan sawah anorganik adalah 79%-80%.

Tabel 5. Faktor abiotik kawasan Sawah organik dan Sawah anorganik

Faktor Abiotik	Kawasan Sawah	
	Organik	Anorganik
Suhu air	26,1°C	26,3°C
Suhu udara	24,8-25,2°C	24,8-25,2°C
Suhu Tanah	26°C	26°C
Kelembaban	78%-80%	79%-80%
pH air	8,5	8,2
pH tanah	7	7

B. Pembahasan

1. Komposisi Jenis

Jumlah spesies Anura yang ditemukan pada lokasi kawasan sawah organik dan anorganik di daerah sungai buluh selatan lebih rendah dibanding penelitian yang dilakukan oleh Janiawati (2015) menemukan total 10 jenis amfibi di Bali serta Aadrean (2012) menemukan 5 jenis amfibi di Padang Pariaman, Hasil penelitian yang dilakukan oleh Aadrean (2012) dan Janiawati (2015) dibandingkan dengan penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat beberapa jenis yang sama ditemukan diantaranya *F. limnocharis*, *F. cancrivora*, Keberadaan 2 jenis amfibi yang ditemukan pada dua penelitian lainnya menunjukkan bahwa jenis amfibi tersebut merupakan jenis yang umum ditemukan di areal persawahan.

F. limnocharis dan *F. cancrivora* merupakan dua jenis anura yang paling melimpah baik di sawah organik maupun non organik. Tingginya kelimpahan dua jenis anura tersebut disebabkan oleh kemampuan adaptif untuk mentoleransi gangguan yang terjadi pada habitat sawah. Jenis *F. cancrivora* dan *F. limnocharis* paling melimpah disebabkan oleh jenis ini merupakan katak generalis sawah yang umumnya ditemukan sangat melimpah di habitat tersebut. Gurushankara *et al.*, (2007) mengungkapkan bahwa *F. limnocharis* merupakan jenis amfibi yang mampu beradaptasi pada kondisi habitat yang tercemar serta tidak memungkinkan bagi amfibi untuk hidup. Hal ini pun didukung oleh penelitian Kusriani (2005) pada beberapa sawah di Jawa Barat, Kurnia (2012) di Bogor dan Yudha *et al.*, (2013) di Yogyakarta yang menemukan *F. limnocharis* dan *F. cancrivora* dalam jumlah yang paling banyak pada ekosistem sawah dibandingkan dengan jenis amfibi lainnya.

Pada penelitian Basyr (2016) mendapatkan hasil bahwa tidak adanya perbedaan kelimpahan herpetofauna antara sawah organik dan non organik berdasarkan uji t-test berpasangan menunjukkan bahwa faktor sistem pertanian yang diterapkan tidak menjamin melimpahnya jenis herpetofauna yang ditemukan pada ekosistem sawah. Menurut Weibull *et al.* (2000), kelimpahan jenis herpetofauna di sawah lebih ditentukan oleh variabel komposisi dan struktur lanskap dibandingkan dengan sistem pertanian yang diterapkan. Artinya, tidak semua biota akan memberikan respon peningkatan kelimpahan jenis bila sistem pertanian yang diterapkan adalah pertanian organik (Jonason *et al.* 2011). Pada penelitian ini untuk jumlah jenis spesies Anura yang ditemukan juga lebih rendah dari penelitian Basyr (2016). Jumlah jenis amfibi yang ditemukan pada kedua tipe sawah adalah sama, yakni 8 jenis amfibi. Famili Dicoglossidae mendominasi pada kedua tipe sawah, yakni ditemukan sebanyak 4 dari 9 jenis amfibi atau sebanyak 40% dari total jenis ditemukan hal ini dikarenakan lokasi sawah tersebut berdekatan dengan tumbuhan yang beragam yang menarik amfibi untuk datang ke area tersebut, Moreira & Leonardo (2014) menyatakan bahwa sawah yang dikelola secara organik tidak menjamin melimpahnya jenis herpetofauna yang ditemukan akibat faktor perbedaan kondisi sekitar setiap petak sawah. Jumlah jenis anura pada dua tipe sawah ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2021) dan Nandia (2021) pada habitat Air Terjun. Tingkat gangguan akibat campur tangan manusia yang lebih tinggi pada habitat sawah dibandingkan air terjun diduga menjadi penyebab rendahnya jumlah jenis anura yang ditemukan. Ekosistem sawah merupakan ekosistem lahan basah buatan manusia berupa pengaturan pertanaman padi. Pengaturan pertanaman padi seperti pengaturan air setiap pergantian periode tanam serta penerapan bahan kimia akan mempengaruhi keanekaragaman satwa liar khususnya herpetofauna (Bambardeniya 2000, Luo *et al.*, 2014, Moreira & Leonardo 2014).

Jumlah spesies dan famili amfibi yang ditemukan jika dibandingkan dengan hasil penelitian lainnya berbeda disebabkan oleh adanya faktor perbedaan kondisi habitat, wilayah geografi, luas wilayah yang diteliti. Selain itu juga dapat disebabkan oleh perbedaan usaha dalam pencarian Anura dan jangka waktu penelitian yang dilakukan oleh peneliti. Usaha penangkapan, lamanya waktu pencarian, jumlah peneliti di lapangan dan luas area yang disurvei juga mempengaruhi jumlah spesies yang didapat (Kusriani, 2008). Inger dan Vorris (1993) mengatakan bahwa perbedaan topografi, vegetasi dan curah hujan ataupun karakter fisik kawasan akan mempengaruhi variasi penemuan spesies amfibi di Kawasan tersebut.

Spesies *F. cancrivora* dan *F. limnocharis* adalah spesies yang ditemukan di dua Kawasan baik sawah organik maupun sawah anorganik. pada Kawasan organik ditemukan total *F. cancrivora* 50 individu dan 25 individu *F. limnocharis*. Sedangkan pada Kawasan anorganik ditemukan *F. cancrivora* 33 dan *F. limnocharis* 15 individu, Amin (2020) mengatakan katak ini mudah dijumpai di persawahan dan padang rumput dataran rendah, namun kerap juga dijumpai di area sekitar kolam dan sungai.

2. Indeks Keanekaragaman

Berdasarkan hasil yang didapat pada tabel 4, nilai keanekaragaman jenis pada kawasan Sawah organik lebih tinggi dibanding dengan kawasan sawah anorganik, di mana pada kawasan sawah organik didapatkan 0,6363 sedangkan pada kawasan sawah anorganik yaitu 0,6209. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman yang terdapat pada kedua kawasan tersebut tidak terlalu kompleks namun juga terbilang rendah, sebab hal itu bisa terjadi karena kondisi dari letak kawasan pengamatan dan hasil indeks juga tidak terlalu jauh perbedaanya.

Berdasarkan pada total jenis anura yang ditemukan, sawah organik merupakan tipe habitat dengan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener tertinggi dibandingkan dengan sawah non organik sesuai dengan penelitian basyr (2016), yang mendapatkan hasil indeks keanekaragaman Shannon -Wiener lebih tinggi sawah organik dibandingkan dengan sawah anorganik.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di kawasan sawah organik berdekatan dengan persawahan anorganik hal ini juga dapat mempengaruhi hasil dari penelitian ini. Aktivitas perkebunan dan berdekatan dengan jalan warga pada Kawasan sawah organik lebih tinggi dibanding kawasan sawah anorganik yang jauh dari jalan warga.

Keanekaragaman jenis bergantung dengan banyaknya spesies dan jumlah individu (Soegianto, 1994). Menurut Subeno (2018) apabila letak kawasan yang berada pada kawasan yang sudah terkonversi menjadi lahan pemukiman, pertanian dan perkebunan, maka akan mempengaruhi perubahan tingkat keanekaragaman Anura. Oleh sebab itu kondisi suatu letak kawasan pengamatan bisa menentukan jumlah individu dalam suatu spesies di kawasan tersebut.

Berdasarkan hasil yang telah didapat pada tabel 4, nilai kekayaan jenis pada kawasan sawah organik terbilang rendah yaitu 0,2316, sedangkan nilai kekayaan jenis pada kawasan sawah anorganik tergolong rendah yaitu 0,2583. Susiana (2011) mengatakan bahwa di alam kekayaan suatu jenis dipengaruhi oleh beberapa faktor abiotik dan biotik, seperti kondisi lingkungan, ketersediaan makanan, pemangsa dan predator, juga kompetisi. Sebagai kawasan yang sering dilalui manusia, tentu pada dua kawasan tersebut memiliki aktivitas manusia yang cukup tinggi, terlebih di dekat kawasan tersebut terdapat laju rel kereta api.

Menurut Hadi *et al.*, (2016) terdapat beberapa jenis amfibi yang memiliki daya adaptasi rendah dan tidak dapat hidup di area yang memiliki aktivitas manusia cukup tinggi. Tekanan dan perubahan lingkungan yang terjadi pada suatu habitat juga bisa mempengaruhi jumlah jenis dan perbedaan struktur dari suatu populasi. Saputra *et al.*, (2014) juga menyebutkan bahwa kondisi lingkungan yang mengalami kerusakan menyebabkan habitat katak akan berkurang.

Kekayaan jenis pada lokasi kawasan sawah organik dan anorganik di Kawasan ini lebih rendah dibandingkan penelitian Basyr *et al.*, (2016) pada kawasan ekosistem sawah di kabupaten magelang yaitu 1,19. hal ini dikarenakan kondisi lingkungan di daerah tersebut cukup baik, memiliki vegetasi yang cukup rapat, suhu udara relatif sejuk, kelembaban yang tinggi, serta jauh dari pemukiman penduduk. Rendahnya kekayaan jenis Anura pada suatu daerah disebabkan karena adanya aktivitas manusia (Hillers *et al.*, 2008).

Berdasarkan hasil yang telah didapat pada tabel 4, indeks dominansi pada kawasan sawah organik dan anorganik tergolong sedang yaitu secara berurutan 0,5553 dan 0,5702. Spesies yang mendominasi di kawasan sawah organik dan anorganik adalah *F. Cancrivora*. Jika terdapat perbedaan variasi jenis Anura yang mendominasi maka itu disebabkan oleh curah hujan dan karakteristik dari sungai (Inger and Voris, 1993). penyebaran individu di setiap spesies tidak sama atau terdapat dominansi jenis di suatu kawasan tersebut, hal itu dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor lingkungan dan populasi.

Menurut Odum (1997), dominansi yang rendah menunjukkan bahwa daerah tersebut memiliki keanekaragaman yang tinggi. Jika nilai indeks dominansi pada suatu kawasan nol bisa diketahui bahwa hampir tidak ada individu yang mendominasi.

3. Faktor Abiotik

Berdasarkan parameter yang telah diukur pada tabel 5, didapatkan suhu udara pada kawasan sawah organik dan anorganik secara berurutan adalah 24,8-25,2°C dan 24,8-25,2°C. Suhu udara tersebut sesuai untuk mendukung kelangsungan hidup Anura di Kawasan tersebut. Menurut Yuliana (2000), pengaruh suhu udara berdampak nyata terhadap perkembangan dan pertumbuhan amfibi, serta seringkali mengatur siklus perilaku dan reproduksi.

Suhu air pada kawasan sawah organik dan anorganik secara berurutan yaitu 26,1°C dan 26,3°C, sedangkan suhu tanah secara berurutan didapatkan 26°C dan 26°C. Suhu air tersebut termasuk suhu yang ideal bagi jenis Anura, hal ini sesuai dengan pernyataan Wati (2016) bahwa amfibi membutuhkan suhu air tertentu untuk mendapatkan pertumbuhan yang maksimum berkisar antara 20-35°C. Kelembaban pada kawasan sawah organik berkisar antara 78%-80% dan pada kawasan sawah anorganik berkisar antara 79%-80%. Kelembaban di kedua lokasi penelitian terhitung cukup tinggi. Anura membutuhkan kelembaban yang cukup agar tubuh terhindar dari kekeringan (Iskandar, 1998). Suhu dan kelembaban di lokasi penelitian menunjukkan Anura masih dapat menunjang aktivitasnya.

pH tanah pada penelitian di kawasan sawah organik dan anorganik adalah 7, dimana pH ini termasuk netral dan umum untuk sebagian besar makhluk hidup. Menurut penelitian Setiawan *et al.*, (2019) mengatakan bahwa kondisi pH tanah berpengaruh terhadap vegetasi yang mendukung kelangsungan hidup Anura, karena berfungsi sebagai tempat berlindung dan mendapatkan pakan. pH air pada penelitian di kawasan sawah organik dan anorganik secara berurutan adalah 8,5 dan 8,2. Menurut penelitian Nasaruddin (2008) untuk kisaran pH optimum hewan air sendiri adalah 6,5-8,5, dengan begitu pH air pada kedua lokasi penelitian layak bagi kelangsungan hidup Anura. Rendahnya pH bisa menyebabkan perlambatan pertumbuhan dan perkembangan Anura (Rowe *et al.*, 1992), karena pH perairan sangat menentukan keberhasilan dan pertumbuhan telur, serta berudu Anura.

KESIMPULAN

Total jenis yang ditemukan yakni 2 jenis anura dari 1 famili dari kedua sawah. Nilai kelimpahan tertinggi pada habitat sawah organik. Fejervarya cancrivora merupakan jenis anura yang dominan pada kedua lokasi. Indeks keanekaragaman tertinggi terdapat pada sawah organik ($H' = 0.6363$)

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah banyak membantu dalam penelitian ini dan kepada rekan satu tim ekologi yang telah menemani pengambilan sampel di lapangan dan hal lainnya.

Daftar Pustaka

- Aadrean.2012. Ekologi makan berang-berang cakar kecil (*Aonyx cinereus*). [tesis]. Padang (ID) : Universitas Andalas.
- Adhiaramanti, T., and Sukiya. 2016. Keanekaragaman Anggota Ordo Anura di Lingkungan Universitas Negeri Yogyakarta. *Jurnal Biologi*, 15(6): 1–11.
- Arista, A., Winarno, G. D., dan Hilmanto, R. 2017. Keanekaragaman Jenis Amfibi Untuk Mendukung Kegiatan Ekowisata di Desa Braja Harjosari Kabupaten Lampung Timur. *Journal Biosfera*. 34(3): 103-109.
- Badan Pusat Statistik Padang Pariaman. 2015. *Kecamatan Batang Anai Dalam Angka 2015*. Padang Pariaman : Badan Pusat Statistik Kota Padang.
- California Rice Commission. 1997. Special Status Wildlife Species Use of Cultivated Lands in California's Central Valley. California Rice Commission [Internet]. [diunduh2021]. Tersedia pada: <http://www.calrice.org/environment/special-status/index.html>
- Carrey, C., Heyer, W.R., Wilkinson, J., Alford, R.A., Artnzen, J.W., Halliday, T., Hungeford, L., Lips, K.R., Middleton, E.M., Orchard, S.A., and Rand, A.S. 2001. Amphibian decline and environmental changes: Use of remote-sensing data to identify environmental correlates. *Conservation Biology* 15(4): 903-913.
- Fattah, A. I. M., Ummah, A. P., Maireda, N. L., Fadhilah, D., Rizky, E. P. S., & Eprilurahman, R. (2017). Keanekaragaman dan persebaran Anura di Taman Wisata Air Terjun Kembangsoka dan Kedung Pedut, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Prosiding Semnas Biodiversitas, 6(3), 28-31.
- Gusman, D., Edri N, F., & Nopiansyah. (2010). Herpetofauna: Mengenal Reptil Dan Amfibia Di Taman Nasional Siberut. Kabupaten Kepulauan Mentawai Sumatera Barat: Balai Taman Nasional Siberut.
- Hamdani, R. Tjong, H. D., dan Herwina, H. 2013. Potensi Herpetofauna Dalam Pengobatan Tradisional Di Sumatera Barat. *Jurnal Biologi*. 2(2):110-117.
- Hamid, S. 2010. *Kamus Lengkap Biologi*. Jakarta : Gama.
- IFOAM. 2005. Principles of Organic Agriculture. Jerman : IFOAM
- Inger, R. F dan Voris, H. K. 2001. The Biogeographical Relation Of The Frogs And Snakes Of Sundaland. *Journal Of Biogeography*. Vol. 28: 863-891.
- Inger, R. F dan Stuebing, R. B. 2005. *A Field Guide To The Frog Of Borneo*. Sabah (MY): Natural History Publication.
- Iskandar, D. T. 1998. *Panduan Lapangan Amfibi Jawa Dan Bali*. Bogor: Puslitbang Biologi LIPI.
- Iskandar, D. T. 2002. *The Amphibians of Java and Bali*. Research and Development Center for Biology. UPI GEF. Biodiversity Collection Project, Bandung.
- Iskandar, D. T and W. R. Erdelen. 2006. Conservation of Amphibians and Reptiles in Indonesia: Issues and Problems. *Amphib. Reptile Conserv.* 4(1): 60-93.
- Janiawati IAA. 2015. Struktur dan komposisi komunitas herpetofauna pada lanskap termodifikasi manusia di Kabupaten Gianyar, Bali. [tesis] : Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Kamsi, M. 2003. *Panduan Lapangan Amfibi Kawasan Ekosistem Leuser*. Jakarta : Perpustakaan Nasional.
- Kentino, M. 2021. Inventarisasi Anura di Kawasan Rawa Sagu (*Metroxylon sagu* Rottb), Kelurahan Pasie Nan Tigo, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang, [Skripsi]. Padang : Jurusan Biologi Universitas Negeri Padang.
- Kentwood, D. W. 2007. *The Ecology dan Behavior of Amphibians*. The University of Chicago Press, Chicago and London.
- Kovack, R. P., D. A. Tallmon. 2010. Strong Influence of Microhabitat on Survival for an Intertidal Snail, *Nucella Lima*. *Hydrobiologia*, 652(1): 49-56.
- Kumar, P., and Mina, U. 2018. *Fundamentals of Ecology and Environment*. India : Pathfinder Publication New Delhi.
- Kurniati, H. 2013. Keragaman Suara KodokPuru Besar (*Phrynooidis asper*) Gravenhorst, 1929 Asal Jawa Barat. *Berita Biologi*, 12(1): 47-60.
- Kusrini, M. D. A, Mardiasuti dan T Harvey. 2003. *Konservasi Amfibi dan Reptil di Indonesia*. Bogor : Fakultas Kehutanan IPB.
- Kusrini MD. 2005. Edible frog harvesting in indonesia: Evaluating its impact and ecological context. [Tesis]. Townsville (AUS) : School of Tropical Biology, James Cook University
- Kusrini, M. D. 2013. *Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat*. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB Dan Direktorat Konservasi Keanekaragaman Hayati.

- Kusrini, M. D. 2020. *Amfibi dan Reptil Sumatera Selatan : Areal Sembilang-Dangku dan Sekitarnya*. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB Dan Penggalang Perhimpunan Herpetologi.
- Lambert MRK. 2005. Bioindicator : pesticides lizards environmental contaminants Sub-Saharan Africa. *Appl Herpetol.* 2(2) : 99 – 107.
- Laila, O, N. 2020. Analisis Perbandingan Usaha Tani Padi Organik dengan Padi Anorganik di Nagari Kasang Kecamatan Batang Anai Kabupaten Padang Pariaman. [Skripsi]. Padang: Fakultas Pertanian Universitas Andalas.
- Lestary, F. 2021. Inventarisasi Anura di Kawasan Air Terjun Cikalo dan Air Terjun Sarasah Gasang, Kabupaten Agam, Sumatera Barat. [skripsi]. Padang: Jurusan Biologi Universitas Negeri Padang.
- Luo Y, Haolong F, Seydou T. 2014. Biodiversity conservation in rice paddies in china: toward ecological sustainability. *Sustain.* 6 : 6107-6124.
- Lytle, C and J. R. Mayer. 2005. *General Biology*. New York : Mc. Graw. Hill Higher Education.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. London: Croom Helmed Limited.
- Mardinata, R., winarno, G. D., dan Nurcahyani, N. 2018. Keanekaragaman Amfibi (Ordo Anura) Di Tipe Habitat Berbeda Resort Balik Bukit Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Sylva Lestari.* 6(1): 58-65.
- Martins RL, Pedro GP, Pedro HMF, Agustín GM, Wagner RS, Afonso P. 2013. Abnormality in the tail of the collated lizard *Tropidurus gr. torquatus* (Iguania, Tropiduridae) from Uberaba city, Minas Gerais State, Brazil. *Herpetol Not.* 6: 369-371.
- Nugraha, F. A. D., Selaras, G. H., Satria, R. 2019. Preliminary checklist of herpetofauna of mount Sago along the hiking trail in the dry season in International conference on biology, sciences and education. *Advances in Biological Sciences Research.* 10: 51-55.
- Moreira LFB, Leonardo M . 2014. Does organic agriculture benefit anuran diversity in rice fields. *Wetl.* 34 : 725-733.
- Nugraha, F. A. D., Amardi, Y., Kentino, M., Agusdi, K., & Rinaldo, R. 2021. Inventarisasi awal jenis Amfibi di kawasan Malibo Anai (Provinsi Sumatera Barat) dengan keterangan habitatnya. *Jurnal Pendidikan dan Biologi,* 13(1): 82-87.
- Noor, Z. R., Dharmono dan A Naparin. 2012. Inventarisasi Spesies Anggota Ordo Anura di Kawasa “Lumpur Barambai” Desa Kolam Kanan Kecamatan Barambai Kabupaten Barito Kuala. *Jurnal Wahana-Bio.* 8(2): 63-87.
- Pielou, E. C., 1975. *Ecological Diversity*. New York : John Wiley & Sons, Inc.
- Qurniawan, T. F., Asti, H. A., & Eprilurahman, R. 2010. Studi awal komunitas ordo anura di kawasan ekowisata Sawangan, Magelang, Jawa Tengah. *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera: A Scientific Journal,* 27(3), 119–125.
- Saragih, S. E. (2008). *Pertanian Organik Solusi Hidup Harmoni dan berkelanjutan*. Penebar Swadaya
- Soegianto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif*. Surabaya : Penerbit Usaha Nasional.
- Stanley. 2009. *Ecological dan Environmental Phisiology of Amphibian*. United Kingdom: Oxford University Press.
- Stebbins, R. C dan Cohen, N. W. 1997. *Anatural History Of Amphibians*. New Jersey: Princeton University.
- Stuart, S. N., Chanson J.S., Cox, N.A., Young, B.E., Rodrigues, A.S.L., Fischman, D.L., Waller, R.W. 2005. SCIENCE: Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. *American Association for the Advancement of Science,* 306: 1783 – 1786.
- Sukiya. 2005. *Zoologi Vertebrata*. Malang : UM Press.
- Sumarmin, R. 2019. Anurann Species in Kayu Tanam Area. *Environment and Ecology Research,* 7(2): 111-115.
- Susanto, Heru. 1998. *Budidaya Kodok Unggul*. Bogor : Penebar Swadaya.
- Tscharntke T, Klein AM, Andreas K, Ingolf S, Carsen T. 2005. Landscapes perspectives on agricultural intensification and biodiversity-ecosystem service management. *Ecol Lett.* 8 : 857-874.
- Teynie, A., David, P., Ohler, A. 2010. Note on a collection of amphibians and reptiles from Western Sumatra (Indonesia), with the description of a new species of the genus Bufo. *Zootaxa.* 2416: 1-43.
- Weibull AC, Bengtsson J, Nohlgren E. 2000. Diversity of butterflies in the agricultural landscape : the role of farming system and landscape heterogeneity. *Ecograph.* 23:743–75.
- Welsh, H. H & Oliver, L. M. 1998. *Stream Amphibian As Indicators of Ecosystem Stress: A Case Study from California's Redwoods*. California : Ecological Society Of America.
- Wostl, E., Riyanto, A., Hamidy, A., Kurniawan, N., Smith, E. N., Harvey, M. B. 2017. A Taxonomic Revision of the *Philautus* (Anura: Rhacophoridae) of Sumatra with the Description of Four New Species. *Herpetological Monographs,* 31(1): 70-113.