

KOMPOSISI DAN KEANEKARAGAMAN SERANGGA PERMUKAAN TANAH DI KAWASAN KAMPUS UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**Mutiara Tri Octamil¹⁾, Siti Fatimah²⁾ dan Elita Agustina³⁾**^{1,2,3)} Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar Raniry Banda AcehEmail: mutiaraoctamil@gmail.com**ABSTRAK**

Universitas Islam Negeri Ar-Raniry merupakan Perguruan Tinggi Negeri yang terletak di Banda Aceh Provinsi Aceh. Kampus UIN Ar-Raniry merupakan kampus dengan kondisi ekosistem yang bagus dengan banyaknya pepohonan dan lapangan luas sebagai habitat serangga bawah tanah. Keanekaragaman merupakan salah satu indikator kestabilan suatu komunitas. Salah satu sumber daya yang berperan dalam komunitas adalah serangga permukaan tanah. Serangga permukaan tanah merupakan salah satu hewan yang penting di dalam ekosistem tanah. Penelitian ini dilakukan di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada bulan Juli 2021. Metode yang digunakan yaitu metode ternaung dan terdedah. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode perangkap jebak (Pitfall trap), jumlah Pitfall trap yang digunakan pada setiap lokasi sebanyak 20 Pitfall trap (10 ternaung dan 10 terdedah) dan di pasang selama 12 jam. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman jenis – jenis serangga permukaan tanah. Indeks keanekaragaman ini akan diperoleh berdasarkan Shanon-Weiner (H'). Hasil penelitian menunjukkan bahwa serangga permukaan tanah terdiri dari 8 famili, 25 spesies, dan 607 individu. Jumlah spesies yang terdapat di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh bervariasi. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Solenopsis invicta*, dengan jumlah total 178 individu. Sedangkan spesies yang paling sedikit ditemukan adalah, *Pycnoscelus surinamensis*, *Euchroma gigantea*, *Gryllus mitratus*, *Oryctes rhinoceros*, dengan total jumlah masing – masing 1 individu.

Kata Kunci: *Serangga Permukaan Tanah, Keanekaragaman, Kawasan Kampus***PENDAHULUAN**

Universitas Islam Negeri Ar-Raniry merupakan Perguruan Tinggi Negeri yang terletak di Banda Aceh Provinsi Aceh. Kampus UIN Ar-Raniry merupakan kampus dengan kondisi ekosistem yang bagus dengan banyaknya pepohonan dan lapangan luas sebagai habitat serangga bawah tanah.

Serangga merupakan salah satu fauna yang dapat menghuni permukaan tanah. Serangga permukaan tanah adalah serangga yang hidup di tanah, baik yang hidup di permukaan tanah maupun yang terdapat dalam tanah. Serangga permukaan tanah merupakan salah satu hewan yang penting di dalam ekosistem tanah. Peranan serangga tanah adalah sangat penting terhadap keberlangsungan kehidupan vegetasi di atasnya. (Suin, 1997 *dalam* Sitti Nuraeni *et.al*, 2017)

Serangga tanah pada suatu komunitas berperan sebagai perombak bahan-bahan organik, yang mana hasil perombakan ini berupa humus yang nantinya humus tersebut bermanfaat sebagai nutrisi bagi tanaman. Dan serangga tanah juga dapat dijadikan sebagai indikator terhadap kesuburan tanah. Jenis serangga tanah yang terdapat pada suatu tempat dipengaruhi oleh faktor–faktor lingkungan, baik itu faktor biotik maupun faktor abiotik. Faktor abiotik meliputi tanah, air, suhu, cahaya, dan atmosfer. Sedangkan faktor biotik meliputi tumbuhan dan hewan yang ada di lingkungan tersebut. (Raja Aminuddin Siregar, 2019)

Di dalam tanah, serangga membentuk komunitas yang beranekaragam baik secara struktural maupun fungsional. Komunitas ini sangat dipengaruhi oleh perubahan lingkungan tanah yang disebabkan oleh alam antara lain suhu,

kelembaban, curah hujan serta faktor lingkungan lainnya. Adanya aktivitas manusia dalam mengolah tanah juga akan mempengaruhi komunitas biota tanah. Adanya faktor – faktor tersebut, maka fauna tanah dapat dijadikan sebagai indikator lingkungan akibat perubahan ataupun gangguan-gangguan yang terjadi sebelumnya. (Ida Kinasih *et.al*,2017).

Serangga menempati habitat disemua daerah di atas permukaan bumi, baik di darat, laut dan udara dapat dijumpai serangga. Mereka hidup sebagai pemakan tumbuhan, hewan lainnya, bahkan menghisap darah manusia dan mamalia lainnya. Serangga menempati berbagai tipe habitat mulai dari daerah kering hingga daerah basah, dari daerah panas hingga kutub. Habitat merupakan suatu ruang atau tempat dimana suatu organisme dapat hidup dan berkembang baik secara optimal. Ruang atau tempat yang dimaksud diatas yaitu terdiri dari tempat kawin dan istirahat, tempat bertelur dan tempat-tempat lainnya dimana suatu organisme melakukan segala aktivitas kehidupan. (Yeni Yuliani *et.al*, 2017)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada bulan Juli 2021. Penelitian dilanjutkan di Laboratorium Pendidikan Biologi Unit Zoologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh serangga permukaan tanah yang ada di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Sedangkan yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah seluruh serangga diurnal dan nocturnal pada permukaan tanah yang terdapat di stasiun pengambilan contoh/sampel yang sudah ditentukan di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Penelitian serangga permukaan tanah menggunakan dua metode yaitu metode ternaung dan terdedah. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode perangkap jebak (Pitfall trap), jumlah Pitfall trap yang digunakan pada setiap lokasi sebanyak 20 *Pitfall trap* (10 ternaung dan 10 terdedah). Pengambilan sampel dilakukan dengan cara memasang dua puluh perangkap jebak pada setiap stasiun penelitian, pada masing-masing stasiun lubang tanah dengan pelubang tanah dan tingginya Pitfall trap. Perangkap jebakan terbuat dari kaleng susu, diletakkan pada masing – masing lubang tadi dengan mulut perangkap rata dengan permukaan tanah. Di dalam botol perangkap berikan larutan gula yang dicampur dengan deterjen setinggi 5-6 cm dari dasar tabung. Diberikan naungan sehingga terlindung dari hujan, kemudian perangkap ini dipasang selama 12 jam.

Keanekaragaman serangga permukaan tanah dapat dianalisis dengan menggunakan rumus Indeks keanekaragaman Shannon- Weaver (Odum, 1996), yaitu:

$$H' = -\sum P_i \ln P_i$$

Keterangan:

H' : Indeks keanekaragaman Shannon and Weaver

N_i : Jumlah jenis individu dari jenis ke-i

N : Jumlah total individu dari seluruh jenis spesies

P_i : Proporsi dari jumlah individu jenis i dengan jumlah individu dari seluruh jenis spesies Nilai H'

berkisar antara: 1.5 – 3.5

Kriteria indeks keanekaragaman jenis serangga dibagi dalam 3 kategori yaitu, bila $H' < 1$ berarti keanekaragaman serangga tergolong rendah, bila $H' = 1-3$ berarti keanekaragaman serangga tergolong sedang, bila $H' > 3$ berarti keanekaragaman serangga tergolong tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keanekaragaman serangga permukaan tanah yang terdapat pada kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh dapat dilihat pada Tabel.1

Tabel 1. Indeks Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Kawasan Kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

No	Nama Famili	Nama Spesies	Σ	Pi (ni/N)	Ln Pi	Pi Ln Pi	H'
1.	Formicidae	<i>Camponotus sp.</i>	40	0,065898	-2,71965	-0,17922	0,17922
2.	Dermapteridae	<i>Anisolabis maritima</i>	1	0,001647	-6,40853	-0,01056	0,01056
3.	Armadillidiidae	<i>Armadillidium vulgare</i>	1	0,001647	-6,40853	-0,01056	0,01056
4.	Formicidae	<i>Solenopsis invicta</i>	8	0,01318	-4,32909	-0,05706	0,05706
5.	Formicidae	<i>Solenopsis invicta</i>	45	0,074135	-2,60187	-0,19289	0,19289
6.	Dermapteridae	<i>Anisolabis maritima</i>	1	0,001647	-6,40853	-0,01056	0,01056
7.	Formicidae	<i>Camponotus pennsylvanicus</i>	34	0,056013	-2,88217	-0,16144	0,16144
8.	Formicidae	<i>Camponotus pennsylvanicus</i>	18	0,029654	-3,51816	-0,10433	0,10433
9.	Dermapteridae	<i>Anisolabis maritima</i>	14	0,023064	-3,76947	-0,08694	0,08694
10.	Gryllidae	<i>Gryllus mitratus</i>	6	0,009885	-4,61677	-0,04564	0,04564
11.	Armadillidiidae	<i>Armadillidium vulgare</i>	8	0,01318	-4,32909	-0,05706	0,05706
12.	Blattidae	<i>Periplaneta americana</i>	11	0,018122	-4,01063	-0,07268	0,07268
13.	Scarabaeidae	<i>Oryctes rhinoceros</i>	1	0,001647	-6,40853	-0,01056	0,01056
14.	Formicidae	<i>Solenopsis invicta</i>	13	0,021417	-3,84358	-0,08232	0,08232
15.	Formicidae	<i>Solenopsis invicta</i>	112	0,184514	-1,69003	-0,31183	0,31183
16.	Dermapteridae	<i>Anisolabis maritima</i>	36	0,059308	-2,82501	-0,16755	0,16755
17.	Formicidae	<i>Camponotus pennsylvanicus</i>	76	0,125206	-2,0778	-0,26015	0,26015
18.	Blattidae	<i>Periplaneta americana</i>	2	0,003295	-5,71538	-0,01883	0,01883
19.	Gryllidae	<i>Gryllus mitratus</i>	1	0,001647	-6,40853	-0,01056	0,01056
20.	Buprestidae	<i>Euchroma gigantean</i>	1	0,001647	-6,40853	-0,01056	0,01056

21.	Formicidae	<i>Lasius niger</i>	142	0,233937	-1,4527	-0,33984	0,33984
22.	Blattidae	<i>Eurycotis floridana</i>	3	0,004942	-5,30992	-0,02624	0,02624
23.	Formicidae	<i>Solenopsis geminate</i>	29	0,047776	-3,04123	-0,1453	0,1453
24.	Gryllidae	<i>Acheta domesticus</i>	3	0,004942	-5,30992	-0,02624	0,02624
25.	Blaberidae	<i>Pycnoscelus surinamensis</i>	1	0,001647	-6,40853	-0,01056	0,01056
TOTAL			607	0,999997	-108,902	-2,40945	2,40945

Berdasarkan tabel diatas nilai ideks keanekaragaman serangga permukaan tanah adalah 2,40945. Jika dicocokkan dengan kriteria ideks keanekaragaman Shannon-Winner, maka ideks keanekaragaman serangga permukaan tanah yang terdapat di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh tergolong kategori sedang yaitu berkisar antara $1 < H' < 3$.

Komposisi spesies serangga permukaan tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh ditemukan 25 spesies serangga permukaan tanah yang terdiri dari 8 famili. Data spesies serangga permukaan tanah yang terdapat di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh dapat dilihat pada Tabel.2.

Tabel.2 Komposisi spesies serangga permukaan tanah di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh

No	Famili	Genus	Spesies	Σ
1.	Formicidae	Camponotus	<i>Camponotus sp.</i>	40
2.	Dermapteridae	Anisolabis	<i>Anisolabis maritima</i>	1
3.	Armadillidiidae	Armadillidium	<i>Armadillidium vulgare</i>	1
4.	Formicidae	Solenopsis	<i>Solenopsis invicta</i>	8
5.	Formicidae	Solenopsis	<i>Solenopsis invicta</i>	45
6.	Dermapteridae	Anisolabis	<i>Anisolabis maritima</i>	1
7.	Formicidae	Camponotus	<i>Camponotus pennsylvanicus</i>	34
8.	Formicidae	Camponotus	<i>Camponotus pennsylvanicus</i>	18
9.	Dermapteridae	Anisolabis	<i>Anisolabis maritima</i>	14
10.	Gryllidae	Gryllids	<i>Gryllus mitratus</i>	6
11.	Armadillidiidae	Armadillidium	<i>Armadillidium vulgare</i>	8
12.	Blattidae	Periplaneta	<i>Periplaneta americana</i>	11
13.	Scarabaeidae	Oryctes	<i>Oryctes rhinoceros</i>	1
14.	Formicidae	Solenopsis	<i>Solenopsis invicta</i>	13
15.	Formicidae	Solenopsis	<i>Solenopsis invicta</i>	112
16.	Dermapteridae	Anisolabis	<i>Anisolabis maritime</i>	36
17.	Formicidae	Camponotus	<i>Camponotus pennsylvanicus</i>	76

18.	Blattidae	Periplaneta	<i>Periplaneta americana</i>	2
19.	Gryllidae	Gryllids	<i>Gryllus mitratus</i> .	1
20.	Buprestidae	Euchroma	<i>Euchroma gigantean</i>	1
21.	Formicidae	Lasius	<i>Lasius niger</i>	142
22.	Blattidae	Eurycotis	<i>Eurycotis floridana</i>	3
23.	Formicidae	Solenopsis	<i>Solenopsis geminate</i>	29
24.	Gryllidae	Acheta	<i>Acheta domesticus</i>	3
25.	Blaberidae	Pycnoscelus	<i>Pycnoscelus surinamensis</i>	1
Jumlah				607

Berdasarkan tabel memperlihatkan bahwa serangga permukaan tanah yang ada di kawasan UIN Ar-Raniry Banda Aceh terdiri dari 8 famili, 25 spesies, dan 607 individu. Jumlah spesies yang terdapat di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh bervariasi. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Solenopsis invicta*, dengan jumlah total 178 individu. Sedangkan spesies yang paling sedikit ditemukan adalah, *Pycnoscelus surinamensis* *Euchroma gigantean* *Gryllus mitratus*, *Oryctes rhinoceros*, dengan total jumlah masing – masing 1 individu.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa keanekaragaman serangga permukaan tanah yang terdapat di beberapa stasiun penelitian memiliki keanekaragaman yang berbeda – beda. Hal tersebut menunjukkan bahwa perbedaan kondisi habitat sangat mempengaruhi keanekaragaman serangga yang ada pada stasiun penelitian. Sesuai dengan pendapat Setiani *et al* (2010) perbedaan kondisi sekitar lahan persawahan mempengaruhi keanekaragaman semut yang ada pada lahan persawahan (Setiani, *et.al*, 2010)

Perbedaan jumlah serangga yang ditemukan di masing – masing stasiun dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya yakni suhu maupun pH tanah. Suhu lingkungan memiliki pengaruh yang besar terhadap metabolisme maupun pernafasan pada serangga yang akan berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangannya. Sama halnya dengan suhu, pH tanah juga memiliki pengaruh signifikan terhadap hidup serangga. (Ovy Dwi Rachmasari *et.al*, 2016)

Serangga – serangga permukaan tanah biasanya ditemukan di tempat-tempat teduh, tanah yang lembab, sampah, padang rumput, di bawah kayu lapuk, dan di tempat-tempat lembab yang serupa. Penempatan pitfall trap di bawah pepohonan, padang rumput, dekat sampah dan tempat lembab serta posisi pitfall trap pada permukaan tanah mempengaruhi banyaknya jenis spesies yang terjebak. Spesies yang di dapat dari hasil penelitian yang dilakukan antara lain *Camponotus sp.*, *Anisolabis maritima.*, *Armadillidium vulgare*, *Solenopsis invicta*, *Gryllus mitratus*, *Periplaneta americana.*, *Oryctes rhinoceros*, *Euchroma gigantean*, *Lasius niger*, *Eurycotis floridana*, *Solenopsis geminate*, *Acheta domesticus*, *Pycnoscelus surinamensis*.

Jumlah individu yang didapatkan dari kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh sebanyak 607 dari 25 spesies yang ditemukan (tabel.1). Menurut Ruslan (2009), menyatakan bahwa keberadaan serangga permukaan tanah sangat tergantung pada ketersediaan energi dan sumber makanan untuk melangsungkan hidupnya, seperti bahan organik dan biomasa hidup yang semuanya berkaitan dengan aliran siklus karbon dalam tanah, dengan ketersediaan energi dan hara bagi serangga permukaan tanah tersebut, maka perkembangan dan aktivitas serangga permukaan tanah akan berlangsung baik.

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan sebanyak 25 spesies, 8 famili, yaitu dari famili Formicidae sebanyak 10 spesies, Dermapteridae sebanyak 4 spesies, Armadillidiidae sebanyak 2 spesies, Gryllidae sebanyak 3 spesies, Blattidae sebanyak 3 spesies, Scarabaeidae sebanyak 1 spesies, Buprestidae sebanyak 1 spesies, Blaberidae sebanyak 1 spesies. Spesies paling banyak dijumpai adalah dari family Formicidae yaitu sebanyak 10 spesies dan yang paling sedikit dari famili Carabidae, Buprestidae, dan Blaberidae yaitu hanya dijumpai 1 spesies. Spesies dengan individu paling banyak dijumpai adalah *Lasius niger* dengan jumlah 142 individu (tabel.1).

Lasius niger memiliki tubuh berwarna hitam. Bentuk kepala oval, mata oval dan terletak agak ke samping dengan tipe mulut menggigit, dasar abdomen kelihatan menyempit. Bagian perut kedua berhubungan ke tangkai membentuk pinggang sempit di antara metasoma. *Lasius niger* mengandung sejumlah semut – semut kecil lapangan yang membuat sarang – sarang gundukan kecil. Umumnya semut ini sering dijumpai di pohon, tempat yang teduh yang dekat dengan makanannya. (Novita Arista, 2017). Hasil penelitian dari genus *Lasius* paling banyak ditemukan di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Sedangkan spesies paling sedikit yaitu dari famili Carabidae, Buprestidae, Blaberidae. Ciri – cirinya hidup di bawah tanah atau di dekat tanah dengan ukuran tubuh kategori sedang. Perangkap yang dipasang kemungkinan kurang memikat serangga sehingga spesies yang ditemukan pada famili Carabidae, Buprestidae, Blaberidae hanya ditemukan 1 spesies.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diketahui bahwa tingkat indeks keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah yang ada di kawasan kampus UIN Ar-Raniry Banda Aceh tergolong kategori sedang dengan nilai indeks keanekaragaman 2,40945. Terdiri dari 25 spesies dari 8 famili, yaitu Formicidae, Dermapteridae, Armadillidiidae, Gryllidae, Blattidae, Scarabaeidae, Buprestidae, Blaberida.

DAFTAR PUSTAKA

- Enri Agus Setiani. dkk. 2010. Keanekaragaman Semut Pada Persawahan di Daerah Urban : Investigasi Pengaruh Habitat Sekitar dan Perbedaan Umur Tanaman Padi. *J.Entomol.Indonesia*
- Hasni Ruslan. 2009. Komposisi dan Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Pada Habitat Hutan Homogen dan Heterogen di Pusat Pendidikan Konservasi Alam (PPKA) Bodogol. Sukabumi. Jawa Barat. *Vit Vitalis*. Vol.02. No.1
- Novia Gesriantuti. dkk. Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Pada Lahan Gambut Bekas Kebakaran dan Hutan Lindung di Desa Kasang Padang, Kecamatan Banoidarusalam, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. *Jurnal Photon*. Vol. 7. No.1
- Novita Arista Saputri. 2017. Inventarisasi Semut di Kawasan Resort Habaring Hurung Taman Nasional Sebangau Palangka Raya. Institut Agama Islam Negeri Palangkaraya
- Raja Aminuddin Siregar. 2019. Keanekaragaman Serangga Tanah dan Kandungan Bahan Organik Pada Areal Perkebunan Kopi di Sipirok. Universitas Sumatera Utara. Medan

Sitti Nuraeni dan Nataniel Mangesu. 2017. Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Pada Hutan Alam di Hutan Pendidikan Universitas Hasanuddin. *Jurnal Satria Seri Ilmu Pengetahuan Alam Edisi XXXII*

Ovi Dwi Rachmasari. dkk. 2016. Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah di Arboretum Sumber Brantas Batu-Malang Sebagai Dasar Pembuatan Sumber Belajar Flipchart. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. Vol.2. No. 2

Yeni Yuliani. dkk. 2017. Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Pada Beberapa Tipe Habitat di Lawe Cimanok Kecamatan Kluet Timur Kabupaten Aceh Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Biotik*.