

**KEANEKARAGAMAN ARTHROPODA PADA TANAMAN JAGUNG TRANSGENIK****Daniel T. Tambunan<sup>1\*</sup>, Darma Bakti<sup>2</sup>, Fatimah Zahara<sup>2</sup>**<sup>1</sup>Alumnus Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU, Medan 20155;<sup>2</sup> Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

\*Corresponding Author: indahgirly28@yahoo.com

**ABSTRACT**

Biodiversity of arthropoda on the transgenic corn. The objective of this research was to study influence of variety introduction of varieties arthropoda in transgenic corn. This research was taken at Balai Benih Tanaman Palawija, Kelurahan Tanjung Selamat, Medan start on March 2012 until May 2012. This research used 3 design traps of insect (pitfall trap, sweep net, sticky trap), and repeated three times. The result of research showed that the highest insect value was caught in sweet corn area was consist of 9 ordo, 23 family and 31 species and the lowest insect value in transgenic corn area was consist of 9 ordo, 22 family and 31 species. The highest relative frequency value in sweet corn area was 11.4482 % and the lowest was 0.1718 %. The highest relative frequency value in transgenic corn area was 18.6597 % and the lowest was 0.0343 %. The highest accuracy relative value in sweet corn area was 4.2858 % and the lowest was 1.4286 %. The highest accuracy relative value in transgenic corn area was 3.9473 % and the lowest was 1.3157 %. Shanon-Weiner ( $H'$ ) Index varieties value of insect highest in sweet corn area is 2.8995 (medium), and in the transgenic corn area was 2.6455 (medium).

Keywords : biodiversity. Arthropoda. transgenic Corn

**ABSTRAK**

Kelimpahan Arthropoda Pada Tanaman Jagung Transgenik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh varietas introduksi terhadap keanekaragaman arthropoda pada pertanaman jagung transgenik. Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Tanaman Palawija, Kelurahan Tanjung Selamat, Medan pada bulan Maret 2012 sampai Mei 2012. Penelitian ini menggunakan 3 teknik perangkap serangga (Pitfall Trap, Sweep Net, Sticky Trap), dan diulang sebanyak tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan serangga yang tertinggi keragaman spesiesnya berada pada areal Tanaman Jagung Manis yang terdiri dari 9 Ordo, 23 Famili, dan 31 Spesies 22 Famili dan 31 Spesies. Pada Lahan Jagung Manis nilai Kerapatan relatif tertinggi sebesar 11,4482% dan terendah sebesar 0,1718 %. Pada Lahan Jagung Transgenik nilai Kerapatan Relatif tertinggi sebesar 18,6597 % dan terendah sebesar 0,0343 %. Pada Lahan Jagung Manis nilai Frekuensi Relatif tertinggi sebesar 4,2858 % dan terendah sebesar 1,4286 %. Pada Lahan Jagung Transgenik nilai Frekuensi Relatif tertinggi sebesar 3,9473 % dan terendah sebesar 1,3157 %. Nilai indeks keanekaragaman serangga Shanon-Weiner ( $H'$ ) tertinggi pada areal Lahan Jagung Manis sebesar 2,8995 (sedang), sedangkan pada Lahan Jagung Transgenik sebesar 2,6455 (sedang).

Kata kunci : keanekaragaman, Arthropoda, jagung transgenik

## PENDAHULUAN

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Sebagai sumber karbohidrat utama di Amerika Tengah dan Selatan, jagung juga menjadi alternatif sumber pangan di Amerika Serikat. Penduduk beberapa daerah di Indonesia juga menggunakan jagung sebagai pangan pokok. Selain sebagai sumber karbohidrat, jagung juga ditanam sebagai pakan ternak, diambil minyaknya dibuat tepung, dan bahan baku industri (Wikipedia.com).

Jagung merupakan salah satu komoditas strategis yang perlu disentuh oleh kebijakan pembangunan pertanian. Sehingga dalam memenuhi kebutuhan komoditas ini, kita tidak bergantung lagi pada negara eksportir yang hanya akan menguras devisa negara saja (Mahar, 2010).

Kendala dalam budidaya jagung yang menyebabkan rendahnya produktivitas jagung antara lain adalah serangan hama dan penyakit. Hama yang sering dijumpai menyerang pertanaman jagung adalah ulat penggerek batang jagung, Kutu daun, ulat Penggerek tongkol, dan Thrips (Wakman, 2005).

Rekayasa Genetika (RG), merupakan salah satu teknologi baru dalam bidang biologi. Salah satu produk RG yang dikenal saat ini adalah tanaman transgenik. Tanaman ini dihasilkan dengan cara mengintroduksi gen tertentu ke dalam tubuh tanaman sehingga diperoleh sifat yang diinginkan. Jenis-jenis tanaman transgenik yang telah dikenal diantaranya tanaman tahan hama, toleran herbisida, tahan antibiotik, tanaman dengan kualitas nutrisi lebih baik (Monsanto, 2009).

Jagung PRG stacked MON 89034 x NK603 adalah jagung PRG yang mengandung gabungan beberapa gen (*stacked genus*) yang merupakan persilangan jagung PRG Bt MON 89034 dengan PRG NK603. Jagung PRG Bt MON 89034 x NK603 mengandung gen Cry1A.105 dan Cry2Ab2 yang berasal dari *Bacillus thuringiensis* yang memproduksi protein Cry1A.105 dan Cry2Ab2, dan bertanggung jawab dengan ketahanan terhadap serangga hama penggerek jagung, dan gen CP4 EPSPS yang mengkode protein CP4 EPSPS untuk toleran terhadap glifosat. Protein

Cry1A.105 memiliki efektifitas sebagai insektisida setelah ingestion oleh serangga Lepidoptera yang sensitif terhadap protein Cry tersebut (Monsanto, 2009).

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan di lahan Balai Benih Tanaman Palawija, Kelurahan Tanjung Selamat, Medan ( $\pm 25\text{m dpl}$ ), bulan Maret-Mei 2012. Data yang diperoleh pada setiap penangkapan dihitung dan diidentifikasi.

### **Pengambilan sampel**

Pengambilan sampel dilakukan dengan mengambil serangga dengan perangkap pada daerah pertanaman jagung. Sampel yang diambil berupa imago dari serangga yang ada pada areal pertanaman.

#### **1. Pengamatan dengan *sweeping net***

Pengamatan ini umumnya dilakukan untuk mengambil serangga yang aktif di siang hari (*diurnal*). Pengamatan ini merupakan cara yang sederhana dan cepat untuk pengambilan sampel. Kekurangannya adalah sulitnya pengambilan sampel yang terbang terlalu rendah ataupun terlalu tinggi.

#### **2. Pengamatan dengan *pitfall traps***

Perangkap ini dapat digunakan untuk menangkap serangga yang aktif pada siang maupun malam hari. Pengamatan dilakukan untuk mengamati arthropoda yang hidup diatas permukaan tanah. Pengamatan ini dilakukan pada tanaman berumur 45, 60, 75 hst. Pitfalls traps terbuat dari gelas plastik berukuran diameter 10 cm dan tinggi 12 cm.

#### **3. Pengamatan dengan *sticky traps***

Pengamatan dengan sticky trap yaitu menggunakan perangkap perekat yang terbuat dari kertas berwarna kuning yang berukuran 16 x 20 cm yang diolesi dengan perekat dengan merek dagang Ronggit Glue merata pada permukaan kertas. Pengamatan dilakukan pada tanaman 45, 60 dan 75 hst. Metode sticky trap menangkap serangga penghuni kanopi dengan menempatkan perangkap lengket ke pancang kayu di tingkat kanopi tanaman.

## Identifikasi arthropoda

Arthropoda yang diperoleh di lapangan kemudian dikelompokkan berdasarkan ukurannya. Arthropoda yang kecil dapat dimasukkan kedalam botol kocok sedangkan yang berukuran besar dapat dimasukan kedalam stoples. Arthropoda yang dikenali spesiesnya diidentifikasi langsung di lapangan, sedangkan arthropoda yang tidak dikenali dapat dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi dengan menggunakan lup dan mikroskop.

## Peubah amatan

### 1. Jumlah arthropoda yang tertangkap

Pada setiap pengamatan yang dilakukan pada berbagai cara penangkapan, arthropoda diamati dan diidentifikasi dengan menggunakan lup atau mikroskop, kemudian di pisahkan arthropoda bersifat hama dengan yang tidak bersifat hama.

### 2. Nilai indeks keragaman jenis arthropoda

Untuk membandingkan tinggi rendahnya keragaman jenis serangga digunakan inndeks Shanon- Weiner ( $H'$ )

$$H' = - \sum p_i \ln p_i \text{ (Michael, 1995).}$$

### 3. Nilai Frekuensi Mutlak (FM), Frekuensi Relatif (FR), Kerapatan Mutlak (KM), Kerapatan Relatif (KR) pada setiap pengamatan.

Setelah jumlah populasi arthropoda yang tertangkap diketahui dan sudah diidentifikasi maka dapat dihitung Nilai FM, FR, KM dan KR dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$KM = \frac{\text{Jumlah individu jenis yang tertangkap}}{\text{Jumlah penangkapan}}$$

$$KR = \frac{KM}{\sum KM} \times 100\%$$

$$FM = \frac{\text{Jumlah ditemukan suatu jenis serangga}}{\text{jumlah seluruh penangkapan}}$$

$$FR = \frac{FM}{\sum FM} \times 100$$

**HASIL DAN PEMBAHASAN****Jumlah serangga yang tertangkap pada pertanaman jagung manis**

Jumlah serangga yang tertangkap dengan menggunakan beberapa jenis perangkap pada areal pertanaman jagung manis adalah sebanyak 9 ordo, yang terdiri dari 23 famili, dengan jumlah populasi serangga sebanyak 1747 (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah serangga yang tertangkap pada pertanaman jagung manis.

NO	SERANGGA		PENGAMATAN			FM	FR	KM	KR
			1	2	3				
<b>I</b>	<b>ARANEIDA</b>								
	1. Lycosidae	<i>Lycosa leucostigna</i>		42	11	2	2,8600	53	3,0338
	2. Oxyopidae	<i>Oxya chinensis</i>	34	34	12	3	4,2858	80	4,5793
		<i>Oxyopes</i> sp.		15	9	2	2,8600	24	1,3738
		<i>Thomicus</i> sp.	21		10	2	3,9473	31	1,7745
	3. Saltidae	<i>Phidippus</i> sp.	9	15		2	2,8600	24	1,3738
	4. Tetragnatidae	<i>Tetragnata</i> sp.	57	85	48	3	4,2858	190	10,8758
<b>II</b>	<b>COLEOPTERA</b>								
	5. Cocinellidae	<i>Cocinella</i> sp.	17	11	6	3	4,2858	34	1,9462
	6. Chrysomilidae		7			1	1,4286	7	0,4007
	7. Meloidae	<i>Mylabris pustulata</i>	23	21	6	3	4,2858	50	2,8621
	8. Staphylinidae	<i>Paedorus</i> sp.	7	15	12	3	4,2858	34	1,9462
<b>III</b>	<b>DIPTERA</b>								
	9. Agromyzidae	<i>Ophimia phaseoli</i>	57			1	1,4286	57	3,2628
	10. Culicidae	<i>Culex</i> sp.	43	49	30	3	4,2858	122	6,9834
	11. Muscidae	<i>Atherigona</i> sp.	18	6		2	2,8600	24	1,3738
		<i>Musca domestica</i>	52	66	42	3	4,2858	160	9,1586
	12. Tephritidae	<i>Dacus</i> sp.		102	61	2	2,8600	163	9,3303
	13. Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.	13	10	19	3	4,2858	42	2,4042
<b>IV</b>	<b>HEMIPTERA</b>								
	14. Alydidae	<i>Leptocoriza acuta</i>	11	28	24	3	4,2858	63	3,6062
	15. Miridae	<i>Nezara viridula</i>	19	5		2	2,8600	24	1,3738
		<i>Ragmus importunita</i>		3		1	1,4286	3	0,1718
<b>V</b>	<b>HOMOPTERA</b>								
	16. Delphacidae	<i>Nilaparvata lugens</i>	6			1	1,4286	6	0,3435
	17. Aphididae	<i>Aphis maidis</i>	8			1	1,4286	8	0,4580
<b>VI</b>	<b>HYMENOPTERA</b>								
	18. Formicidae	<i>Odontoponera transversa</i>	101	41	58	3	4,2858	200	11,4482
		<i>Pheilodogethon</i> sp.	42	32	25	3	4,2858	99	5,6669
		<i>Polichoderus</i>		21	14	2	2,8600	35	2,0035

		<i>thoracid</i>							
<b>VII</b>	<b>LEPIDOPTERA</b>								
	19. Noctuidae	<i>Helicoverpa armigera</i>		7	5	2	2,8600	12	0,6869
		<i>Ostrinia furnacalis</i>		31	5	2	2,8600	36	2.0607
<b>VIII</b>	<b>ODONATA</b>								
	20. Aesridea	<i>Anisoptera sp.</i>		4	2	2	2,8600	6	0,3435
<b>IX</b>	<b>ORTHOPTERA</b>								
	21. Acrididae	<i>Locusta migratoria</i>	41		14	2	2,8600	55	3,1483
		<i>Valanga nigricornis</i>	8		8	2	2,8600	16	0,9159
	22. Gryllidae	<i>Gryllus mitratus</i>	21	14	14	3	4,2858	49	2,8048
	23. Gryllothalpidae	<i>Gryllothalpa Africana</i>	11	8	21	3	4,2858	40	2,2897
			626	665	456	70	100	1747	100

Nilai KM yang tertinggi terdapat pada ordo Hymenoptera (Formicidae) yaitu sebanyak 200 dengan nilai KR sebesar 11,4482 %. Sedangkan KM terendah terdapat pada ordo Hemiptera (Miridae) yaitu sebanyak 3 dengan nilai KR sebesar 0,1718 %.

Nilai Frekuensi Relatif (FR) menunjukkan tingkat seringnya serangga hadir pada areal pertanaman, untuk nilai FM tertinggi adalah Araneida (Oxyopidae dan Tetragnatidae), Coleoptera (Coccinellidae, Meloidae dan Staphylinidae), Diptera (Culicidae, Muscidae dan Tipulidae), Hemiptera (Alydidae), Hymenoptera (Formicidae), Orthoptera (Gryllidae dan Gryllothalpidae), dimana masing – masing sebanyak 3 dengan nilai FR sebesar 4,2858 %. Nilai FM terendah terdapat pada ordo Coleoptera (Chrysomilidae), Diptera (Agromyzidae), Hemiptera (Miridae), Homoptera (Delphacidae dan Aphididae), yaitu sebanyak 1 dengan nilai FR sebesar 1,4286 %.

### **Pembagian status fungsi serangga yang tertangkap pada pertanaman jagung manis**

Keseimbangan ekosistem diantara serangga – serangga pada areal tersebut. Hal ini terlihat dengan hadirnya serangga hama, predator, dan serangga berguna lainnya (Tabel 2).

Tabel 2. Status Fungsi Serangga Yang Tertangkap di Pertanaman Jagung Manis

Serangga Merugikan	Predator	Serangga Berguna	Tidak Diketahui
<b>I. Coleoptera</b> 1. Crysomilidae 2. Meloidae	<b>I. Araneida</b> 1. Lycosidae 2. Oxyopidae 3. Saltidae 4. Tetragnatidae	<b>I. Odonata</b> 1. Aesridea	<b>I. Diptera</b> 1. Tipulidae
<b>II. Diptera</b> 1. Agromyzidae 2. Culicidae 3. Muscidae 4. Tephritidae	<b>II. Coleoptera</b> 1 Coccinellidae 2. Staphylidae	<b>II. Homoptera</b> 1. Aphididae	
<b>III. Hemiptera</b> 1. Alydidae 2. Miridae	<b>III. Hymenoptera</b> 1. Formicidae		
<b>IV. Homoptera</b> 1. Delphacidae			
<b>V. Lepidoptera</b> 1. Noctuidae			
<b>VI. Orthoptera</b> 1. Acrididae 2. Gryllidae 3. Gryllotalphidae			

Soemarwoto (1997) menyatakan bahwa pada dasarnya keseimbangan ekosistem terjadi karena adanya komponen – komponen yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Masing – masing komponen mempunyai relung (cara hidup) dan fungsi yang berbeda dan berkaitan satu dengan yang lainnya. Selama komponen tersebut melaksanakan fungsinya dan bekerjasama dengan baik maka keteraturan ekosistem akan tetap terjaga.

### Jumlah serangga yang tertangkap pada pertanaman jagung transgenik

Jumlah serangga yang tertangkap dengan menggunakan beberapa jenis perangkap pada areal tanaman jagung transgenik adalah sebanyak 9 ordo, yang terdiri dari 22 famili, dengan jumlah populasi serangga sebanyak 2910, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah serangga yang tertangkap pada pertanaman jagung transgenik

NO	SERANGGA		PENGAMATAN			FM	FR	KM	KR
			1	2	3				
<b>I</b>	<b>ARANEIDA</b>								
	1. Lycosidae	<i>Lycosa leucostigna</i>	25	118	71	3	3,9473	214	7,3539
	2. Oxyopidae	<i>Oxya chinensis</i>	12		9	2	2,6315	21	0,7216
		<i>Oxyopes</i> sp.	10	9		2	2,6315	19	0,6529
		<i>Thomicus</i> sp.	11	45	9	3	3,9473	65	2,2336
	3. Saltidae	<i>Phidippus</i> sp.	15	28	2	3	3,9473	45	1,5463
	4. Tetragnatidae	<i>Tetragnata</i> sp.	97	243	150	3	3,9473	490	16,8384
<b>II</b>	<b>COLEOPTERA</b>								
	5. Cocinellidae	<i>Cocinella</i> sp.	26	6	2	3	3,9473	34	1,1683
	6. Chrysomilidae			10	2	2	2,6315	12	0,4123
	7. Meloidae	<i>Mylabris pustulata</i>	6	52	11	3	3,9473	69	2,3711
	8. Staphylinidae	<i>Paedorus</i> sp.	2		13	2	2,6315	15	0,5155
<b>III</b>	<b>DIPTERA</b>								
	9. Agromyzidae	<i>Agromyza phaseoli</i>	97	29	5	3	3,9473	131	4,5017
		<i>Ophimia phaseoli</i>		17	3	2	2,6315	20	0,6872
	10. Culicidae	<i>Culex</i> sp.	18	36	69	3	3,9473	123	4,2268
	11. Muscidae	<i>Atherigona</i> sp.	2	6		2	2,6315	8	0,2749
		<i>Musca domestica</i>	54	56	30	3	3,9473	140	4,8109
	12. Tephritidae	<i>Dacus</i> sp.		294	249	2	2,6315	543	18,6597
	13. Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.	25	2	3	3	3,9473	30	1,0309
<b>IV</b>	<b>HEMIPTERA</b>								
	14. Alydidae	<i>Leptocoriza acuta</i>	29	10	2	3	3,9473	41	1,4089
	15. Miridae	<i>Nezara viridula</i>		1		1	1,3157	1	0,0343
		<i>Ragmus importunita</i>		3		1	1,3157	3	0,1030
<b>V</b>	<b>HOMOPTERA</b>								
	16. Delphacidae	<i>Nilaparvata lugens</i>		3		1	1,3157	3	0,1030
<b>VI</b>	<b>HYMENOPTERA</b>								
	17. Formicidae	<i>Odontoponera transversa</i>	67	221	135	3	3,9473	423	14,5360
		<i>Pheilodogethon</i> sp.	26	54	28	3	3,9473	108	3,7113
		<i>Polichoderus thoracid</i>		6	10	2	2,6315	16	0,5498
<b>VII</b>	<b>LEPIDOPTERA</b>								
	18. Noctuidae	<i>Helicoverpa armigera</i>		1	1	2	2,6315	2	0,0687
		<i>Ostrinia furnacalis</i>		9	7	2	2,6315	16	0,5498
<b>VIII</b>	<b>ODONATA</b>								
	19. Aesridea	<i>Anisoptera</i> sp.		4	2	2	2,6315	6	0,2061
<b>IX</b>	<b>ORTHOPTERA</b>								
	20. Acrididae	<i>Locusta migratoria</i>	34	60	28	3	3,9473	122	4,1924



		<i>Valanga nigricornis</i>	5	12	17	3	3,9473	34	1,1683
	21.Gryllidae	<i>Gryllus mitratus</i>	29	56	43	3	3,9473	128	4,3986
	22. Gryllothalpidae	<i>Gryllothalpa africana</i>	9	10	9	3	3,9473	28	0,9621
			599	1401	910	76	100	2910	100

Dari Tabel 3. diketahui nilai Kerapatan Mutlak (KM) tertinggi adalah ordo Diptera (Tephritidae) yaitu sebanyak 543 dengan nilai Kerapatan Relatif (KR) sebesar 18,6597 %. Sedangkan Kerapatan Mutlak yang terendah terdapat pada ordo Hemiptera (Miridae) yaitu sebanyak 1 dengan nilai Kerapatan Relatif (KR) sebesar 0,0343 %.

Nilai FM tertinggi adalah ordo Araneida (Lycosidae, Oxyopidae, Saltidae dan Tetragnatidae), Coleoptera (Coccinellidae dan Meloidae), Diptera (Agromyzidae, Culicidae, Muscidae dan Tipulidae), Hemiptera (Alydidae), Hymenoptera (Formicidae, Acrididae, Gryllidae dan Gryllothalpidae) yaitu masing – masing sebanyak 3 dengan nilai FR sebesar 3,9473 %. Nilai FM terendah adalah ordo Hemiptera (Miridae) dan Homoptera (Delphacidae) yaitu sebanyak 1 dengan nilai FR sebesar 1,3157 %

### Pembagian status fungsi serangga yang tertangkap pada pertanaman jagung transgenik

Tabel 4. Status fungsi serangga yang tertangkap di pertanaman jagung manis

Serangga Merugikan	Predator	Serangga Berguna	Tidak Diketahui
<b>I. Coleoptera</b> 1. Crysomilidae 2. Meloidae	<b>I. Araneida</b> 1. Lycosidae 2. Oxyopidae 3. Saltidae 4. Tetragnatidae	<b>I. Odonata</b> 1. Aesridea	<b>I. Diptera</b> 1. Tipulidae
<b>II. Diptera</b> 1. Agromyzidae 2. Culicidae 3. Muscidae 4. Tephritidae	<b>II. Coleoptera</b> 1 Coccinellidae 2. Staphylidae		
<b>III. Hemiptera</b> 1. Alydidae 2. Miridae	<b>III. Hymenoptera</b> 1. Formicidae		
<b>IV. Homoptera</b>			

1. Delphacidae
<b>V. Lepidoptera</b>
1. Noctuidae
<b>VI. Orthoptera</b>
1. Acrididae
2. Gryllidae
3. Gryllotalphidae

Dari Tabel 4. dapat diketahui bahwa pada ekosistem areal tersebut masih dalam keadaan seimbang. Hal ini dapat dilihat dari beragamnya jenis serangga yang tertangkap (heterogen). Untung (1996) menyatakan bahwa dalam keadaan ekosistem yang stabil, populasi suatu jenis organisme selalu dalam keadaan keseimbangan dengan populasi lainnya dalam komunitasnya.

Dari kedua tabel diatas bila dibandingkan maka akan terlihat penurunan jumlah jenis serangga, hal ini terjadi karena lingkungan yang menjadi inang dan sumber makanan dari serangga tersebut tidak sesuai seperti yang sebelumnya. Oka (1995) menyatakan faktor – faktor yang mengatur kepadatan suatu populasi dapat terjadi karena persaingan antara individu dalam satu populasi atau dengan spesies lain, perubahan lingkungan kimia akibat adanya sekresi dan metabolisme, kekurangan makanan, serangan predator / parasit / penyakit, emigrasi.

Dari Tabel 1. dan Tabel 2. dapat dilihat bahwa didalam kedua areal pertanaman jagung tersebut serangga yang ditemukan sangat beragam, baik yang menjadi hama tanaman, predator, parasitoid, serangga berguna dan serangga lain yang walaupun hadir tidak memberikan dampak yang buruk bagi tanaman. Untung (1996) menyatakan bahwa tidak semua jenis serangga dalam agro – ekosistem merupakan serangga yang berbahaya atau merupakan hama, malah sebagian besar jenis serangga yang kita jumpai merupakan serangga bukan hama yang dapat berupa musuh alami hama (predator dan parasitoid) atau serangga – serangga berguna lainnya seperti penyerbuk bunga dan serangga penghancur sisa – sisa bahan organik.

**Nilai indeks keanekaragaman jenis serangga pada masing – masing lokasi**

Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ) pada areal tanaman jagung manis sebesar 2,8995 dimana ini menunjukkan tingkat keanekaragaman serangga tergolong sedang (Tabel 5). Hal ini dapat di artikan bahwa, pada areal pertanaman jagung manis tersebut sesuai tempat aktifitas serangga.

Tabel 5. Indeks keanekaragaman serangga pada pertanaman jagung manis.

NO	SERANGGA	TOTAL	Pi	ln pi	H'	
<b>I</b>	<b>ARANEIDA</b>					
	1. Lycosidae	<i>Lycosa leucostigna</i>	53	0,0303	-3,4966	0,1059
	2. Oxyopidae	<i>Oxya chinensis</i>	80	0,0457	-3,0856	0,1410
		<i>Oxyopes</i> sp.	24	0,0137	-4,2903	0,0587
		<i>Thomicus</i> sp.	31	0,0177	-4,0341	0,0714
	3. Saltidae	<i>Phidippus</i> sp.	24	0,0137	-4,2903	0,0587
	4. Tetragnatidae	<i>Tetragnata</i> sp.	190	0,1087	-2,2191	0,2412
<b>II</b>	<b>COLEOPTERA</b>					
	5. Coccinellidae	<i>Coccinella</i> sp.	34	0,0194	-3,9424	0,0764
	6. Chrysomilidae		7	0,0040	-5,5214	0,0220
	7. Meloidae	<i>Mylabris pustulata</i>	50	0,0286	-3,5543	0,1016
	8. Staphylinidae	<i>Paedorus</i> sp.	34	0,0194	-3,9424	0,0764
<b>III</b>	<b>DIPTERA</b>					
	9. Agromyzidae	<i>Ophimia phaseoli</i>	57	0,0326	-3,4234	0,1116
	10. Culicidae	<i>Culex</i> sp.	122	0,0698	-2,6621	0,1858
	11. Muscidae	<i>Atherigona</i> sp.	24	0,0137	-4,2903	0,0587
		<i>Musca domestica</i>	160	0,0915	-2,3914	0,2188
	12. Tephritidae	<i>Dacus</i> sp.	163	0,0933	-2,3719	0,2213
	13. Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.	42	0,0240	-3,7297	0,0895
<b>IV</b>	<b>HEMIPTERA</b>					
	14. Alydidae	<i>Leptocoriza acuta</i>	63	0,0360	-3,3242	0,1196
	15. Miridae	<i>Nezara viridula</i>	24	0,0137	-4,2903	0,0587
		<i>Ragnus importunita</i>	3	0,0017	-6,3771	0,0108
<b>V</b>	<b>HOMOPTERA</b>					
	16. Delphacidae	<i>Nilaparvata lugens</i>	6	0,0034	-5,6839	0,0193
	17. Aphididae	<i>Aphis maidis</i>	8	0,0045	-5,4036	0,0243
<b>VI</b>	<b>HYMENOPTERA</b>					
	17. Formicidae	<i>Odontoponera transversa</i>	200	0,1144	-2,1680	0,2480
		<i>Pheilodogethon</i>	99	0,0051	-5,2785	0,0269

		sp.				
		<i>Polichoderus thoracid</i>	35	0,0200	-3,9120	0,0782
<b>VII</b>	<b>LEPIDOPTERA</b>					
	18. Noctuidae	<i>Helicoverpa armigera</i>	12	0,0068	-4,9908	0,0339
		<i>Ostrinia furnacalis</i>	36	0,0206	-3,8824	0,0799
<b>VIII</b>	<b>ODONATA</b>					
	19. Aesridea	<i>Anisoptera sp.</i>	6	0,0034	-5,6839	0,0193
<b>IX</b>	<b>ORTHOPTERA</b>					
	20. Acrididae	<i>Locusta migratoria</i>	55	0,0314	-3,4609	0,1086
		<i>Valanga nigricornis</i>	16	0,0091	-4,6994	0,0427
	21. Gryllidae	<i>Gryllus mitratus</i>	49	0,0280	-3,5755	0,1001
	22. Gryllothalpidae	<i>Gryllothalpa africana</i>	40	0,0228	-3,7809	0,0862
			1747	1		2,8995

Hal ini dapat diartikan bahwa lingkungan pada areal tanaman jagung manis tersebut cukup sesuai untuk serangga yang beraktivitas didalamnya.

Indeks keanekaragaman serangga ( $H'$ ) pada areal tanaman jagung transgenik sebesar 2,6455. Melihat dari nilai indeks keanekaragaman yang tergolong sedang (Indeks Shanon – Weiner), tampak bahwa areal pertanaman jagung transgenik ini memungkinkan serangga untuk hidup dan beraktivitas.

Tabel 6. Indeks keanekaragaman serangga pada pertanaman jagung transgenik.

NO	SERANGGA		TOTAL	pi	ln pi	H'
<b>I</b>	<b>ARANEIDA</b>					
	1. Lycosidae	<i>Lycosa leucostigna</i>	214	0,0735	-2,6104	0,1918
	2. Oxyopidae	<i>Oxya chinensis</i>	21	0,0072	-4,9336	0,0355
		<i>Oxyopes sp.</i>	19	0,0065	-5,0359	0,0327
		<i>Thomicus sp.</i>	65	0,0223	-3,8031	0,0848
	3. Saltidae	<i>Phidippus sp.</i>	45	0,0154	-4,1733	0,0642
	4. Tetragnatidae	<i>Tetragnata sp.</i>	490	0,1683	-1,7820	0,2999
<b>II</b>	<b>COLEOPTERA</b>					
	5. Coccinellidae	<i>Coccinella sp.</i>	34	0,0116	-4,4567	0,0516
	6. Chrysomilidae		12	0,0041	-5,4967	0,0225
	7. Meloidae	<i>Mylabris pustulata</i>	69	0,0237	-3,7422	0,0886

	8. Staphylinidae	<i>Paedorus</i> sp.	15	0,0051	-5,2785	0,0269
<b>III</b>	<b>DIPTERA</b>					
	9. Agromyzidae	<i>Agromyza phaseoli</i>	131	0,0450	-3,1010	0,1395
		<i>Ophimia phaseoli</i>	20	0,0068	-4,9908	0,0339
	10. Culicidae	<i>Culex</i> sp.	123	0,0422	-3,1653	0,1335
	11. Muscidae	<i>Atherigona</i> sp.	8	0,0027	-5,9145	0,0159
		<i>Musca domestica</i>	140	0,0481	-3,0344	0,1459
	12. Tephritidae	<i>Dacus</i> sp.	543	0,1865	-1,6793	0,3131
	13. Tipulidae	<i>Tipula</i> sp.	30	0,0103	-4,5756	0,0471
<b>IV</b>	<b>HEMIPTERA</b>					
	14. Alydidae	<i>Leptocoriza acuta</i>	41	0,0140	-4,2686	0,0597
	15. Miridae	<i>Nezara viridula</i>	1	0,0003	-8,1117	0,0024
		<i>Ragmus importunita</i>	3	0,0010	-6,9077	0,0069
<b>V</b>	<b>HOMOPTERA</b>					
	16. Delphacidae	<i>Nilaparvata lugens</i>	3	0,0010	-6,9077	0,0069
<b>VI</b>	<b>HYMENOPTERA</b>					
	17. Formicidae	<i>Odontoponera transversa</i>	423	0,1453	-1,9289	0,2807
		<i>Pheilodogethon</i> sp.	108	0,0371	-3,2941	0,1222
		<i>Polichoderus thoracid</i>	16	0,0054	-5,2213	0,0281
<b>VII</b>	<b>LEPIDOPTERA</b>					
	18. Noctuidae	<i>Helicoverpa armigera</i>	2	0,0006	-7,4185	0,0044
		<i>Ostrinia furnacalis</i>	16	0,0054	-5,2213	0,0281
<b>VIII</b>	<b>ODONATA</b>					
	19. Aesridea	<i>Anisoptera</i> sp.	6	0,0020	-6,2146	0,0124
<b>IX</b>	<b>ORTHOPTERA</b>					
	20. Acrididae	<i>Locusta migratoria</i>	122	0,0419	-3,1724	0,1329
		<i>Valanga nigricornis</i>	34	0,0116	-4,4567	0,0516
	21. Gryllidae	<i>Gryllus mitratus</i>	128	0,0439	-3,1258	0,1372
	22. Gryllothripidae	<i>Gryllothripa africana</i>	28	0,0096	-4,6459	0,0446
			2910	1		2,6455

Areal tanaman jagung ini dikategorikan sedang sesuai dengan inideks Shanon – Weiner.

Kondisi lingkungan pada areal ini cukup stabil sebagai tempat hidup serangga yang berada pada pertanaman jagung.

Indeks keanekaragaman jenis serangga pada masing – masing lokasi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Indeks keanekaragaman jenis serangga pada masing – masing lokasi

NO	Lokasi	Indek Keanekaragaman Jenis	Keterangan
1	Areal Pertanaman Jagung Manis	2,8995	Sedang
2	Areal Pertanaman Jagung Transgenik	2,6455	Sedang

Dari data menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman pada kedua areal pertanaman jagung tersebut tergolong sedang. Hal ini dikarenakan lokasi penanaman kedua jagung tersebut berada pada areal yang berdekatan sehingga keberadaan dan perpindahan serangga pada areal tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Krebs (1978) yang menyatakan tentang heterogenitas ruang. Semakin heterogen suatu lingkungan fisik semakin kompleks flora dan fauna disuatu tempat tersebar dan semakin tinggi keragaman jenisnya.

Dilihat dari pertanaman keseluruhan data dan hasil yang didapatkan, tampak bahwa teknik penangkapan yang terbaik dari ketiga perangkap tersebut tergantung dari habitat hidup serangga. Pit Fall Trap untuk serangga yang aktif diatas permukaan tanah dan Sticky Trap yang baik digunakan untuk menangkap serangga terbang yang aktif di daun serta di sekitar tongkol tanaman jagung.

## KESIMPULAN

Pada areal pertanaman jagung manis diperoleh Nilai Kerapatan Relatif (KR) tertinggi sebesar 11,4482 % dari ordo Hymenoptera (Formicidae) dan KR terendah sebesar 0,1718 % dari ordo Hemiptera (Miridae). Pada areal pertanaman jagung transgenik diperoleh Nilai Kerapatan Relatif (KR) tertinggi sebesar 18,6597 % dari ordo Diptera (Tephritidae) dan KR terendah sebesar 0,0343 % dari ordo Hemiptera (Miridae). Nilai indeks keanekaragaman jenis serangga ( $H'$ ) pada areal pertanaman jagung manis tergolong sedang dengan nilai sebesar 2,8995. Nilai indeks keanekaragaman jenis serangga ( $H'$ ) pada areal pertanaman jagung transgenik tergolong sedang dengan nilai sebesar 2,6455. Lokasi kedua areal pertanaman jagung yang berdekatan mengakibatkan

tidak tampaknya perbedaan yang cukup signifikan dalam keberadaan dan perpindahan serangga di areal tersebut. Teknik penangkapan yang paling baik tergantung dari aktifitas keberadaan hama. *Pit Fall Trap* untuk serangga yang aktif di permukaan tanah, *Sticky Trap* untuk serangga terbang yang aktif di tongkol dan daun tanaman jagung.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Pimpinan dan Staf Balai Benih Tanaman Palawija. Kelurahan Tanjung Selamat, Medan, yang telah memberikan tempat dan fasilitas untuk melaksanakan penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

<http://id.wikipedia.org/wiki/Jagung> diakses tanggal 4 Juni 2011.

Krebs, 1978. *Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Third Edition.* Harper and Row Distribution. New York

Mahar, M., 2010. *Koordinator Pengembangan Kelembagaan PSDAL-LP3ES*, Jakarta.

Monsanto, Philippines. 2009. *Field Verification of the Agronomic performance of Transgenic corn (Zea mays L.) Line MON 89034 and Hybrid Stacked (NK 603 x MON 89034) expressing the Bacillus thuringiensis Cry 1A.105 and Cry2Ab2 Proteins for efficacy against lepidopterous pest of corn and CP4-EPSPS for Tolerance to the Roundup Herbicide.*

Oka, I.N., 1995. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia.* UGM-Press, Yogyakarta  
Rizali, A., Bukhori, D., Triwidodo, H., 2002. *Keanekaragaman Serangga pada Lahan Persawahan-tepaian Hutan indicator untuk Kesehatan Lingkungan.* Jurnal Penelitian Juni 2002 Vol 9 (2).

Soemarwoto, O. 1994. *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan.* Djambatan: Jakarta. Cet 7.

Untung, K. 1996. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu.* Gajah Mada University Press, Yogyakarta

Wakman, Burhanudin. 2005. *Pengelolaan Hama dan Penyakit Jagung.*  
[jurnal on-line]. <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/p3231042.pdf>  
[15 November 2010]