

EFEKTIFITAS KIRINYUH (*CHROMOLAENA ODORATA L.*) TERHADAP KERAGAMAN HAMA DAN MUSUH ALAMI PADA TUMPANGSARI TANAMAN JAGUNG DAN KEDELAI

Marcelino Da Costa Napoleão¹, Subagiya², Parjanto²

¹Mahasiswa Prodi S2 Agronomi Universitas Sebelas Maret Surakarta

²Staf Pengajar Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta

²Staf Pengajar Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta

ABSTRAK

Sistem tumpangsari telah banyak diketahui bahwa produksi tanaman secara keseluruhan memberikan hasil yang lebih tinggi apabila kombinasi tanaman yang diusahakan dilakukan dengan tepat. Tanaman *Chromolaena odorata L.* mempunyai senyawa metabolit sekunder, flavonoidas, flavonoidas, khalkonoidas, tannin asam aromatik dan minyak esensial. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh kirinyuh sebagai tanaman sela terhadap perkembangan hama dan musuh alami kedelai dan jagung pada sistem tumpangsari. Percobaan yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yaitu C0 (Kedelai X Jagung (kontrol); C1 (3 tanaman *C. odorata* X Kedelai X Jagung); C2 (6 tanaman *C. odorata* X Kedelai X Jagung); C3 (9 tanaman *C. odorata* X Kedelai X Jagung) dan C4 (12 tanaman *C. odorata* X Kedelai X Jagung), Semua perlakuan diulang tiga kali sehingga didapat 15 kombinasi perlakuan. Data dianalisa dengan sidik ragam (ANOVA). Hasil penelitian, Indeks keragaman tertinggi yaitu 2.50 terdapat di C0, dan indeks keragaman terendah yaitu 2.28 terdapat pada C1, penanaman tanaman kirinyuh di sela-sela tanaman jagung dan kedelai membuat agroekosistem sangat cocok bagi musuh alami untuk bernaung sehingga keberadaan musuh alami lebih meningkat bila dibandingkan dengan hama, C1 tingkat kerusakan tanaman jagung yang minimum yaitu 3.03 %, C1 menghasilkan jumlah polong kedelai maksimum 79.77 buah dan berat biji maksimum 20.21 g, C1 menghasilkan berat tongkol maksimum 753.3 g dan berat biji maksimum 586.7 g.

Kata kunci: *chromolaena odorata L.*, hama, musuh alami, jagung, kedelai, tumpangsari

PENDAHULUAN

Latar belakang

Tanaman pangan memiliki peranan pokok untuk pemenuh kebutuhan pangan, pakan dan industri dalam negeri yang setiap tahunnya cenderung meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk dan berkembangnya industri pangan dan pakan, oleh sebab itu Ketahanan Pangan Nasional fungsinya menjadi amat penting dan strategis. Komoditas tanaman pangan yang terus meningkat permintaannya adalah tanaman jagung dan kedelai. Di lain pihak perkembangan jagung dan kedelai yang

intensif juga mengakibatkan munculnya berbagai masalah baik penurunan produksi maupun kualitas biji. Kendala dalam budidaya jagung dan kedelai yang menyebabkan rendahnya produktivitas yaitu, serangan hama dan penyakit sebagai faktor biotik (Achmad dan Tandiabang, 2001).

Pada pertanaman jagung dan kedelai ada beberapa jenis hama yang diantaranya berstatus penting yaitu lalat bibit (*Atherigona* sp.), penggerek batang jagung (*Ostrinia furnacalis*), ulat grayak (*Spodoptera litura*, *Mythimna* sp.),

penggerek tongkol (*Helicoverpa armigera*), dan belalang (*Valanga nigricornis*), *Hypomeces squamosus*, terdapat pada tanaman jagung dan belalang (*Valanga nigricornis*), jangkrik, (*Metioche vittaticollis*), dan *Riptortus liniaris*,

Kirinyuh (*C. odorata*) dengan famili *Asteraceae* mengandung senyawa metabolit sekunder. Dari isolasi tumbuhan ini berhasil ditemukan sejumlah alkohol, flavonoid, flavonoid, khalkonoid, asam aromatik dan minyak esensial. Minyak esensial dari daun diduga dapat menekan pertumbuhan beberapa jamur patogen tanaman seperti jamur *Pyricularia grisea*, *Fusarium oxysporum* dan *Phytophthora nicotiana* (Santosh dan Gouri, 2010).

Pengendalian hama dapat dilakukan dengan cara manipulasi habitat. Manipulasi habitat dilakukan dengan menanam tumbuhan di dalam lahan atau di sekitar pertanaman untuk meningkatkan keanekaragaman habitat. Tumbuhan liar merupakan komponen agroekosistem yang penting, karena secara positif dapat mempengaruhi biologi dan dinamika musuh alami (Asikin dan Thamrin 2010), Nicholls, 2004) juga menambahkan bahwa tumbuhan liar yang tumbuh di sekitar pertanaman tidak hanya berfungsi sebagai tempat berlindung (*shelter*) dan pengungsian musuh alami ketika kondisi lingkungan tidak sesuai, tetapi juga menyediakan inang alternatif dan makanan tambahan bagi imago parasitoid seperti tepung sari dan nektar dari tumbuhan berbunga serta embun madu yang dihasilkan oleh ordo Homoptera (Asikin dan Thamrin 2010).

Bila ditinjau dari karakternya, kirinyuh berpotensi untuk digunakan sebagai tanaman sela sebagai upaya manipulasi habitat untuk perkembangan musuh alami, namun sampai saat ini belum ada peneliti yang mengkaji tentang potensi tersebut. Penelitian ini dimaksudkan untuk menguji bagaimana perbandingan antara kirinyuh yang digunakan sebagai tanaman sela terhadap perkembangan hama dan

musuh alami pada habitat pertanaman kedelai dan jagung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas kirinyuh terhadap perkembangan serangga hama dan musuh alami pada sistem tumpangsari tanaman jagung dan kedelai serta untuk mengetahui berapa jumlah tanaman kirinyuh yang paling efektif di tanam di lahan tumpangsari jagung dan kedelai yang berpengaruh pada hasilnya.

BAHAN DAN METODE

Bahan: yang digunakan antara lain benih kedelai, benih jagung, stek kirinyuh (*C. odorata*), dan pupuk kompos peralatan yang digunakan adalah cangkul, gembor, sabit, tali raffia, roll meter, timbangan analitik, kamera serta alat tulis.

Metode: Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan terdiri dari 1 faktor yaitu: Tanaman kirinyuh (*C. odorata*) yang ditumpangsarikan dengan tanaman kedelai dan jagung. C0 = Kedelai X Jagung (kontrol), C1 = 3 *C. odorata* X Kedelai X Jagung (per petak), C2 = 6 *C. odorata* X Kedelai X Jagung (per petak), C3 = 9 *C. odorata* X Kedelai X Jagung (per petak), C4 = 12 *C. odorata* X Kedelai X Jagung (per petak), Semua perlakuan diulang tiga kali sehingga didapat 15 kombinasi perlakuan.

Variabel yang di amati

Penghitungan jumlah populasi hama dan musuh alami pada tanaman jagung dan kedelai pada semua perlakuan. Pengamatan jumlah populasi hama dan musuh dilakukan setiap 4 minggu sekali, analisis indeks keragaman, penentuan tingkat kerusakan hama,

Parameter hasil jumlah polong kedelai pertanaman, berat biji kedelai pertanaman, berat tongkol jagung pertanaman dan berat biji pertanaman.

Analisa Data

Semua data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisa dengan sidik ragam (ANOVA), untuk mengetahui ada

tidaknya beda nyata antara perlakuan. Pada perlakuan yang berbeda nyata akan

dilakukan uji lanjut dengan BNT 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rata-rata Populasi Hama dan Musuh Alami Tanaman Jagung

	4 MST	PERLAKUAN				
		C0	C1	C2	C3	C4
HAMA	Hypomeces squamosus	7.00 a	8.33 a	4.67 a	8.33 a	4.33 a
	Lalat bibit	0.67 a	1.00 a	1.00 a	2.00 a	2.67 a
	Ulat pemotong	0.67 a	1.00 a	0.33 a	1.33 a	2.00 a
	Belalang	1.00 a	0.33 a	0.67 a	0.67 a	0.67 a
MUSUH ALAMI	Belalang sembah	0.00 a	1.00 a	1.33 a	0.33 a	1.00 a
	Coccinella	3.67 ab	6.33 b	3.33 ab	2.00 a	2.33 a
	Trichogramma	4.33 a	5.67 a	4.00 a	7.33 a	8.00 a

Keterangan: C0= Jagung X Kedelai (Control), C1= 3 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C2= 6 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C3= 9 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C4= 12 Kirinyuh X Kedelai X Jagung. Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

Penanaman kirinyuh dalam tumpangsari jagung dan kedelai semuanya tidak berpengaruh signifikan terhadap keberadaan hama. Hal tersebut diduga terjadi karena secara keseluruhan penanaman kirinyuh di sela-sela tanaman jagung belum efektif untuk menghambat keberadaan hama pada umumnya dan agroekosistem pada semua perlakuan masih seimbang sehingga keberadaan hama juga belum efektif.

Keberadaan Musuh alami tanaman jagung *Coccinella* berpengaruh signifikan, namun keberadaan belalang sembah, trichogramma dan cecopet tidak berpengaruh signifikan saat tanaman jagung berumur 4 MST, *Coccinella* terbanyak yaitu 6,33 ekor terdapat pada perlakuan C1, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan C0. 3.67 ekor dan C2. 3.33 ekor.

Tanaman jagung pada umur 4 MST *Coccinella* meningkat pada perlakuan C1, diduga terjadi karena kirinyuh mempunyai daya tarik yang cukup dan ketersediaan lingkungan khususnya pada perlakuan C1 sangat mendukung sehingga keberadaannya lebih meningkat bila dibandingkan dengan perlakuan lain, (Supryadi, 2014) bahwa ketersediaan lingkungan yang sesuai untuk predator dan parasitoid terbukti mampu mendorong peningkatan keragaman kelimpahannya. Di perkuat oleh (Wasis, 2009) Ekosistem terdapat mekanisme alami yang bekerja secara efektif dan efisien dalam menjaga kelestarian keseimbangan ekologi untuk menekan populasi suatu hama dan Semakin beraneka ragam makhluk hidup yang terdapat pada suatu ekosistem akan membuat ekosistem itu semakin stabil.

Tabel 2. Rata-rata Populasi Hama dan Musuh Alami Tanaman Jagung

	8 MST	PERLAKUAN				
		C0	C1	C2	C3	C4
HAMA	Hypomeces squamosus	9.67 b	1.00 a	2.33 a	2.33 a	1.00. a
	Belalang	3.00 b	0.33 a	2.33 ab	0.67 a	0.67 a

	Ulat grayak	10.00 b	0.00 a	0.67 a	0.33 a	0.00 a
	Penggerek tongkol	9.67 b	0.33 a	6.00 ab	6.33 ab	5.33 ab
MUSUH ALAMI	Belalang sembah	0.33 a	2.33 a	0.00 a	1.00 a	0.67 a
	Coccinella	6.67 b	5.33 ab	3.00 ab	1.33 a	2.33 ab
	Cecopet	1.00 a	3.33 a	2.67 a	3.00 a	0.67 a

Keterangan: C0= Jagung X Kedelai (Control), C1= 3 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C2= 6 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C3= 9 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C4= 12 Kirinyuh X Kedelai X Jagung. Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

Tabel di atas secara umum keberadaan hama lebih efektif di C0 diduga tidak adanya pelindung tanaman pokok sehingga keberadaan hama di C0 lebih efektif. Serangga hama keberadaannya sangat rendah di perlakuan C1 disebabkan karena tanaman kirinyuh yang di tanam di sela-sela tanaman jagung mempunyai aroma yang efektif menghambat serangga hama, khususnya senyawa kimia yang terkandung dalam daun kirinyuh yaitu alkaloid, flavonoid dan tannin, didukung oleh (Hadi, 2008) Senyawa-senyawa tersebut merupakan bahan aktif sebagai pengendali hama dan menyebabkan adanya aktivitas biologi yang khas seperti penghambat makan dan insektisidal, hasil penelitian (Thamrin *et al*, 2013), kirinyuh mengandung *pyrrolizidine alkaloids* yang bersifat racun. Kandungan senyawa ini menyebabkan tanaman berbau menusuk dan berasa pahit, sehingga bersifat *repellent* dan juga mengandung alelopati.

Penanaman kirinyuh dalam tumpangsari tanaman jagung dan kedelai berpengaruh signifikan terhadap

keberadaan musuh alami tanaman jagung yaitu coccinella namun tidak berpengaruh signifikan terhadap belalang sembah dan cecopet, secara keseluruhan keberadaan musuh alami rata-rata tertinggi pada perlakuan C1 belalang sembah yaitu 2.33 ekor, cecopet yaitu 3.33 ekor dan Coccinella tertinggi pada C0 namun tidak berbeda nyata dengan C1, C2 dan C4, diduga bahwa tanaman kirinyuh yang ditanam di sela-sela tanaman jagung pada perlakuan tersebut sangat efektif mendatangkan serangga musuh alami dan agroekosistem di perlakuan tersebut juga mampu mendatangkan beberapa serangga musuh alami dan mempertahankan makanan serangga musuh alami sehingga keberadaan musuh alami selalu meningkat bila dibandingkan dengan perlakuan lain. Beberapa penelitian melaporkan bahwa kepadatan populasi hama menurun dengan adanya tanaman penutup tanah atau vegetasi alami atau buatan di sekitar lahan pertanian, apalagi terkadang serangga hama lebih tertarik pada tanaman yang bukan tanaman budidaya (Paredes *at al*, 2013)

Tabel 3. Rata-rata Populasi Hama dan Musuh Alami Tanaman Kedelai

		PERLAKUAN				
		C0	C1	C2	C3	C4
HAMA	Belalang	1.67 a	0.67 a	1.00 a	1.33 a	0.67 a
	Jangkrik	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.33 a
	Lalat Bibit	2.33 a	4.67 a	2.33 a	2.67 a	3.33 a
	Coccinella	2.67 a	8.00 b	2.00 a	2.00 a	2.00 a
MUSUH ALAMI	Trichogramma	4.67 a	7.67 a	3.33 a	4.67 a	7.00 a
	Belalang Sembah	1.00 a	0.00 a	1.33 a	0.00 a	2.00 a

Keterangan: C0= Jagung X Kedelai (Control), C1= 3 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C2= 6 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C3= 9 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C4= 12 Kirinyuh X Kedelai X Jagung. Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

Penanaman Kirinyuh dalam tumpangsari jagung dan kedelai semuanya tidak berpengaruh signifikan terhadap keberadaan hama tanaman kedelai, keberadaan hama belalang jumlahnya tertinggi yaitu 1.67 ekor pada perlakuan C1, hama jangkrik tertinggi yaitu 0.33 ekor pada perlakuan C4 dan lalat bibit jumlahnya tertinggi yaitu 4.67 ekor pada perlakuan C1, hal tersebut terjadi diduga karena serangga yang muncul pada semua perlakuan maupun C0 tahan terhadap aroma daun tanaman kirinyuh atau tempat tinggal dan ketersediaan makanan pada serangga tersebut merata sehingga keberadaan serangga juga merata di semua perlakuan. Hal tersebut didukung oleh (Dantje, 2010) mengatakan bahwa bila terjadi suatu keseimbangan dalam suatu jangka waktu yang panjang maka terjadilah lingkungan yang stabil, namun demikian situasi seimbang yang stabil ini biasanya tidak berlangsung secara terus-menerus karena biasanya perubahan-perubahan fisik terjadi dalam suatu kurung waktu tertentu.

Penanaman tanaman kirinyuh dalam tumpangsari jagung dan kedelai berpengaruh signifikan terhadap keberadaan musuh alami tanaman kedelai yaitu, coccinella, namun tidak berpengaruh signifikan terhadap keberadaan Belalang sembah dan Trichogramma, jumlah coccinella tertinggi yaitu 8.00 ekor dan thrichogramma tertinggi yaitu 7.67 ekor semuanya terdapat pada perlakuan C1, disebabkan karena tanaman kirinyuh yang

di tanam di sela-sela tanaman kedelai cukup efektif mendatangkan serangga makanan Coccinella dan Trichogramma, dan juga perlakuan ini ekosistem sangat cocok bagi musuh alami Coccinella dan Trichogramma sehingga keberadaan musuh alami lebih efektif (Soegiarto dan Baco, 1993) gulma dapat menarik kehadiran musuh alami dengan menyediakan polen bagi parasitoid dewasa. Selain sebagai tempat berlindung dan sumber pakan tambahan, tumbuhan liar atau gulma juga seringkali dipilih sebagai tempat bertelur.

Musuh alami belalang sembah tertinggi yaitu 2.00 ekor terdapat pada perlakuan C4, hal ini terjadi karena tanaman kirinyuh yang di tanam di sela-sela tanaman kedelai cukup efektif mendatangkan serangga makanan musuh alami belalang sembah atau di perlakuan ini penanaman tanaman kirinyuh yang di sela-sela tanaman kedelai ekosistem cocok sehingga musuh alami di perlakuan ini dapat berperan maksimal dalam mengatur populasi hama, (Thamring dan Asiking, 2013) Tertariknya predator pada gulma karena gulma mempunyai zat penarik dari kelompok lipida yang bersifat menguap dan aromatis, banyak serangga tertarik bau wangi yang dipancarkan tumbuhan. Zat yang berbau wangi tersebut pada hakekatnya adalah senyawa kimia yang mudah menguap seperti alkohol, eter atau minyak essensil.

Tabel 4. Rata-rata Populasi Hama dan Musuh Alami Tanaman Kedelai

	8 MST	PERLAKUAN				
		C0	C1	C2	C3	C4
HAMA	Belalang	4.67 b	0.00 a	0.67 a	0.33 a	0.67 a
	Riptortus Liniaris	17.00 c	7.33 b	3.33 ab	1.67 a	0.33 a
MUSUH	Coccinella	5.00 ab	5.67 b	3.33 ab	2.33 ab	1.00 a
ALAMI	Trichogramma	3.67 ab	10.67 b	4.00 ab	10.67 b	2.00 a

Belalang Sembah 0.00 a 2.33 b 0.00 a 0.33 ab 0.33 ab

Keterangan: C0= Jagung X Kedelai (Control), C1= 3 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C2= 6 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C3= 9 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C4= 12 Kirinyuh X Kedelai X Jagung. Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

Penanaman kirinyuh dalam tumpangsari jagung dan kedelai berpengaruh signifikan terhadap keberadaan hama tanaman kedelai yaitu belalang dan *Riptortus liniaris*. keberadaan hama pada C0 sangat aktif disebabkan karena kondisi lingkungannya mendukung dan ketersediaan makanan cukup sehingga keberadaan hama lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lain, (Mendez, 2007) Kehadiran suatu jenis serangga dalam suatu habitat atau populasi dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan antara lain kemampuan serangga tersebut untuk menyebar, seleksi habitat, kondisi suhu udara, kelembaban udara, kelembaban tanah, cahaya, curah hujan, vegetasi dan ketersediaan makanan. Perlakuan C1 keberadaan belalang tidak ada dan *Riptortus Liniaris* keberadaan terendah pada perlakuan C4, diduga terjadi karena di perlakuan ini penanaman tanaman kirinyuh di sela-sela tanaman kedelai aroma daun tanaman kirinyuh cukup efektif menghambat kedatangan hama, atau vegetasi di perlakuan ini tidak mendukung sehingga keberadaan hama di perlakuan tersebut kurang efektif (Paredes, *et al*, 2013) kepadatan populasi hama menurun dengan adanya tanaman penutup tanah atau vegetasi alami yang ada di sekitar lahan pertanian, apalagi terkadang serangga hama

lebih tertarik pada tanaman yang bukan tanaman budidaya.

Tabel 4 di atas semua musuh alami berpengaruh dan keberadaannya semua tertinggi pada perlakuan C1, diduga terjadi karena penanaman tanaman kirinyuh yang ditanam di sela-sela tanaman kedelai di perlakuan ini sangat berpengaruh yaitu memberikan lingkungan yang cocok dan penyediaan pakan yang cukup sehingga di perlakuan ini meskipun jumlah musuh alaminya meningkat namun tidak terbang jauh. (Mendez, 2007), Kehadiran suatu jenis serangga dalam suatu habitat atau populasi dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan antara lain kemampuan serangga tersebut untuk menyebar, seleksi habitat, kondisi suhu udara, kelembaban udara, kelembaban tanah, cahaya, curah hujan, vegetasi dan ketersediaan makanan.

Pada perlakuan lain yang keberadaan musuh alami rendah karena penanaman tanaman kirinyuh di sela-sela tanaman kedelai aroma daun berpengaruh terhadap kepadatan serangga hama, hal ini berkaitan dengan jumlah makanan yang tersedia, hal ini sependapat dengan (Paredes, *et al* 2013) mengatakan bahwa Populasi musuh alami akan meningkat bila kepadatan populasi mangsa (serangga hama) cukup tersedia dan didukung oleh faktor-faktor lainnya.

Tabel 5. Indeks keragaman hama dan musuh alami

PERLAKUAN	INDEKS KERAGAMAN
C0	2.50
C1	2.28
C2	2.44
C3	2.48
C4	2.37

Keterangan: C0= Jagung X Kedelai (Control), C1= 3 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C2= 6 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C3= 9 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C4= 12 Kirinyuh X Kedelai X Jagung

Berdasarkan suatu ekosistem ditunjukkan dengan indeks keragaman. Makin tinggi indeks keragaman menunjukkan makin stabil ekosistem tersebut. Dari tabel di atas terlihat bahwa indeks keragaman pada semua perlakuan relatif sama baik. Indeks keragaman semuanya relatif tinggi, namun populasi hama dan musuh alami tertinggi yaitu 2.50 terdapat pada C0 (kontrol), hal ini terjadi karena tidak adanya penanaman tanaman kirinyuh di sela-sela tanaman jagung dan kedelai sehingga hama di C0 lebih meningkat bila dibandingkan dengan musuh alami, dan C1 keberadaan hama dan musuh alami sangat rendah yaitu 2.28, perlakuan C1 jumlah serangga hama tanaman jagung dan kedelai menurun disebabkan karena tanaman kirinyuh yang

di sela-sela tanaman jagung dan kedelai bukan hanya mencegah serangga hama namun bisa mendatangkan beberapa serangga musuh alami sehingga di perlakuan ini keberadaan musuh alami lebih meningkat bila dibandingkan dengan hama, atau tanaman kirinyuh yang ditanam di sela-sela tanaman jagung dan kedelai membuat agroekosistem di perlakuan ini sangat cocok bagi musuh alami untuk bernaung hal ini sesuai dengan pernyataan (Nia, 2015) bahwa semakin heterogen suatu lingkungan fisik maka akan semakin kompleks flora dan faunanya. Hasil penelitian pada agroekosistem lainnya meyakinkan bahwa meningkatkan keragaman tanaman dapat meningkatkan kelimpahan dan keragaman predator (Paredes, *et al*, 2013)

Tabel 6. Rata-rata tingkat Kerusakan Tanaman Jagung dan Tanaman Kedelai

Perlakuan	Tingkat Kerusakan Tanaman Kedelai	Tingkat Kerusakan Tanaman Jagung
C0	5.67 b	6.77 c
C1	2.22 a	3.03 a
C2	5.33 b	4.89 b
C3	6.00 b	5.88 bc
C4	5.77 b	5.89 bc

Keterangan: C0= Jagung X Kedelai (Control), C1= 3 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C2= 6 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C3= 9 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C4= 12 Kirinyuh X Kedelai X Jagung. Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

Tingkat kerusakan tanaman jagung dan kedelai berpengaruh signifikan, rata-rata kerusakan tanaman kedelai dan tanaman jagung semuanya terendah pada perlakuan C1, yaitu 2.22 % pada tanaman kedelai dan 3.03 % pada tanaman jagung, hal ini terjadi karena penanaman tanaman kirinyuh di sela-sela tanaman jagung dan kedelai pada perlakuan C1 sangat efektif untuk menekan serangga hama melalui aroma daun yang ada, dan perlakuan ini juga mempunyai zat penarik dari kelompok lipida yang bersifat menguap dan aromatis, mungkin juga banyak predator tertarik pada perlakuan C1 karena perlakuan tersebut

mempunyai zat penarik tersendiri melalui bau wangi yang dipancarkan oleh kirinyuh.

Tingkat kerusakan tanaman kedelai tertinggi yaitu 6.00 % terdapat pada perlakuan C3 namun tidak beda nyata dengan perlakuan lain selain perlakuan C1, dan tanaman jagung tingkat kerusakannya tertinggi yaitu 6.77 % terdapat pada C0, hal ini terjadi karena penanaman beberapa tanaman kirinyuh di sela-sela tanaman jagung dan kedelai aroma daun yang berlebihan dapat mendatangkan hama dan sebaliknya aroma daun yang berlebihan juga bisa menghambat datangnya musuh alami sehingga di perlakuan C2, C3 dan C4

tingkat kerusakan paling tinggi, hal tersebut didukung oleh (Nia, 2015), bahwa tumbuhan penghasil minyak atsiri berfungsi

sebagai *insect repellent* (mengusir serangga atau parasite lain) atau *insect antractant* (menarik serangga).

Tabel 7. Rata-rata hasil tanaman kedelai dan jagung

Perlakuan	Jumlah Polong Kedelai (buah)	Berat Biji Kedelai (g)	Berat Tongkol Jagung (g)	Berat Biji Jagung (g)
C0	59.22 ab	14.84 ab	703.3 a	543.3 a
C1	79.77 b	20.21 c	753.3 a	586.7 a
C2	65.89 ab	16.71 b	746.7 a	583.3 a
C3	46.66 a	14.28 a	713.3 a	563.3 a
C4	61.22 ab	15.81b	703.3 a	543.3 a

Keterangan: C0 = Jagung X Kedelai (Control), C1= 3 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C2= 6 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C3= 9 Kirinyuh X Kedelai X Jagung, C4= 12 Kirinyuh X Kedelai X Jagung. Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

Rata-rata hasil tanaman kedelai berpengaruh signifikan, jumlah hasil polong kedelai tertinggi yaitu 79.77 buah dan berat biji kedelai tertinggi yaitu 20.21 g semuanya tertinggi pada perlakuan C1, gulma juga kadangkala sebagai tempat persembunyian hama namun di sisi lain gulma juga bisa dapat menjadi inang bagi musuh alami, atau juga penanaman beberapa tanaman kirinyuh di sela-sela tanaman kedelai di perlakuan C1 sangat tepat untuk menghambat keberadaan hama sehingga kerusakan polong dan kerusakan biji kedelai menurun. Menurut (Adrianto T.T. dan Indarto N, 2004), penanaman kedelai dengan menggunakan sistem tumpangsari yang tepat dapat juga menghindarkan tanaman dari serangan hama. Jumlah polong kedelai terendah yaitu 46.66 buah dan berat biji tanaman kedelai terendah yaitu 14.28 g keduanya terdapat pada perlakuan C3, hal ini terjadi karena penanaman tanaman kirinyuh di sela-sela tanaman jagung dan kedelai mampu memberikan tempat tinggal yang cocok bagi hama utama tanaman kedelai sehingga di kedua perlakuan tersebut jumlah hama semakin meningkat dan juga kerusakan polong dan kerusakan biji kedelai juga akan semakin meningkat. (Hasibuan *et al.* 1997), menunjukkan bahwa kerusakan polong

sangat dipengaruhi oleh tingkat kepadatan populasi hama *N. viridula*, semakin tinggi kepadatan populasi hama ini maka kerusakan polong akan semakin besar.

Hasil tanaman jagung semuanya tidak berpengaruh signifikan namun, berat tongkol jagung tertinggi yaitu 753.3 g dan berat biji jagung yaitu 586.7 g keduanya tertinggi pada perlakuan C1, hal tersebut terjadi karena pada perlakuan C1 penanaman tanaman kirinyuh di sela-sela tanaman jagung tidak adanya berkompetisi dan tanaman kirinyuh yang di sela-sela tanaman jagung juga akarnya memberikan keuntungan kepada tanaman jagung sehingga di perlakuan ini selalu memberikan hasil yang terbaik dan sebaliknya perlakuan yang berlebihan tanaman kirinyuh dan juga tanpa tanaman kirinyuh berat tongkol dan berat biji jagung menurun karena semakin banyak tanaman kirinyuh di sela-sela tanaman jagung maka terjadi kompetisi air dan unsur hara semakin meningkat dan perlakuan yang tanpa tanaman kirinyuh di sela-sela berat bijinya menurun karena kurangnya tambahan bahan makanan dari akar tanaman kirinyuh yang kaya akan Nitrogen, (Dody, 2005) menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil suatu tanaman dipengaruhi oleh keadaan lingkungan

tumbuhnya dan salah satu faktor lingkungan tumbuh yang penting bagi pertumbuhan tanaman adalah ketersediaan

unsur hara dan pengendalian organisme pengganggu tanaman.

KESIMPULAN

1. Indeks keragaman hama dan musuh alami tertinggi yaitu 2.50 terdapat di C0, disebabkan karena tidak adanya bau wangi yang di pancarkan oleh tanaman kirinyuh sehingga keberadaan hama lebih meningkat, dan indeks keragaman terendah yaitu 2.28 terdapat pada C1, disebabkan karena C1 mempunyai zat penarik tersendiri, dan penanaman tanaman kirinyuh di sela-sela tanaman jagung dan kedelai membuat agroekosistem di C1 ini sangat cocok bagi musuh alami untuk bernaung sehingga keberadaan musuh alami lebih meningkat bila dibandingkan dengan hama.
2. Penanaman tanaman jagung dan kedelai dengan sistem tumpang sari tiga tanaman kirinyuh (C1) tingkat kerusakan tanaman kedelai minimum yaitu 2.22 %
3. Penanaman tanaman jagung dan kedelai dengan sistem tumpang sari tiga tanaman kirinyuh (C1) dapat tingkat kerusakan tanaman jagung yang minimum yaitu 3.03 %
4. Penanaman tanaman jagung dan kedelai dengan sistem tumpang sari tiga tanaman kirinyuh menghasilkan jumlah polong kedelai maksimum 79.77 buah dan berat biji maksimum 20.21 g yang paling tinggi.
5. Penanaman tanaman jagung dan kedelai dengan sistem tumpang sari tiga tanaman kirinyuh menghasilkan berat tongkol maksimum 753.3 g dan berat biji maksimum 586.7 g.

- Achmad. T dan J. tandiambang, 2001. Dinamika populasi hama utama tanaman jagung pada pola tanam berbasis jagung. Balai penelitian tanaman serelia. Maros Sulawesi selatan.
- Adrianto, T.T. dan Indarto, N., 2004. *Kedelai, Kacang hijau dan Kacang Panjang*, Penerbit Absolut. Yogyakarta
- Asikin, S. dan M. Thamrin. 2010. Pengendalian ulat grayak (*Spodoptera litura*) dengan menggunakan ekstrak bahan tumbuhan liar rawa. hlm. 178-192. Seminar Nasional Perlindungan Tanaman. Pusat Pengkajian Pengendalian Hama Terpadu Departemen Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Dantje, T. Sembel. 2010. *Pengendalian Hayati, Hama-Hama Serangga Tropis & Gulma*. Edisi I. Yogyakarta. Cv. Andi Offset.
- Dody. 2005 Respons on growth and yield of black soybean in usage of organic fertilizer and biopesticide of siam weed (*Chromolaena odorata*) Vol. 12 No.2. 103 – 116
- Hasibuan, R., H. Sudarsono, dan C. Sumatrana. 1997. Pendugaan tingkat kerusakan tanaman kedelai akibat serangan hama *Nezara viridula* (Hemiptera: Pentatomidae) pada stadium pertumbuhan tanaman yang berbeda. Jurnal Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Pengembangan Wilayah Lahan Kering. 19 : 59-67.
- Maredia, K.M., Dakouo, D., and Mota-Sanchez, D. 2003. *Integrated Pest Management in the Global Area*. CABI Publishing. USA
- Mendez, R. 2007. How are insects responding to global warming? *Tijdschrift Voer Entomologie* 135:355-365
- Nia, Kurniawati. 2015. Diversity And Abundance Of Natural Enemy Of Pest At Manipulated Rice Habitat Using Flowering Plant. Vol. 18. (1), 31-36
- Paredes D, Cayuela L, and Campos M. 2013. Synergistic Effects of Ground Cover and Adjacent Natural Vegetation on the Main Natural Enemy Groups of Olive Insect Pests. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 173:72-80
- Santosh Kumar Dash, dan Gouri Kumar Dash 2010. Qualitative phytochemical analysis & investigation of anthelmintic and wound healing potentials of various extracts of *chromolaena odorata linn*. Collected from the locality of mohuda village, berhampur (south orissa) *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research* 1 (2) : 122-126.
- Soegiarto dan Baco. 1993. Strategi dan Program Penelitian Hama-hama Tanaman Pangan pada PJP II dalam Pemantapan Penelitian Hama Tanaman Pangan. *Risalah Lokakarya*. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Sukarami. Sumatera Barat.
- Supriadi. 2014. Keragaman tumbuhan berbungga di agroekosistem untuk meningkatkan fungsi layanan ekologi. Disampaikan pada Simposium dan Seminar Nasional Perhimpunan Agronomi Indonesia (PERAGI), Surakarta.
- Wasis. 2009. Ekosistem dan Pelestarian Sumber Daya Hayati. <http://118.98.212.211/explorer/view.php>. Internet Version di Akses Pada Tanggal 10 Juni 2016.