Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana
Jl. Diponegoro 52-60 SALATIGA 50711 - Telp. 0298-321212 ext 354
email: jurnal.agric@adm.uksw.edu, website: ejournal.uksw.edu/agric

**PENGARUH WAKTU TANAM, PEMBERIAN MULSA JERAMI DAN
PENANAMAN REFUGIA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) VARIETAS NK 6326, HAMA DAN
PATOGEN PENYAKIT SERTA MUSUH ALAMINYA**

***THE EFFECT OF PLANTING TIMES, USING STRAW MULCH, AND
PLANTING REFUGIA AGAINST GROWTH AND YIELD OF CORN (*Zea mays*
L.) NK 6326 VARIETY, IT'S PESTS AND DISEASE PATHOGENS AND
NATURAL ENEMIES***

Rejo Wagiman

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana,
Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga 50711, Indonesia.
rejo wagiman0@gmail.com

Yohanes Hendro Agus

Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana,
Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga 50711, Indonesia.

Diterima 2 November 2017, disetujui 17 Desember 2017

ABSTRACT

*Research on the effect of planting times, using straw, and planting refugia against growth and yield of corn (*Zea mays* L.) NK 6326 variety, its pest and diseases and natural enemies had been conducted in Tulung sub-district, Klaten district, Central Java province. The purpose of this research was to determine the effect of two different planting time based on "pranata mangsa" time (local wisdom) and farmer's planting time which were combined with using straw and planting refugia against growth and yield of corn, its pest and diseases, its natural enemies population. This research used a Strip Plot Design with two main treatments with four additional treatments, and five replications. The main treatments were planting time based on farmer habit (A1) and planting time based on "pranata mangsa" or ancient local wisdom (A2). Additional treatments included: using straw mulch and planting "refugia" (B1), using only straw mulch (B2), planting only "refugia" (B3), and without using straw mulch and without*

planting “refugia” (B4). The result of the experiment were analyzed by using the Analysis of Variance (ANOVA) and the Honestly Significance Difference (HSD) test at 95% confidence level. The result of this research showed that: (1) planting time based on farmer’s habit were higher than the planting time based on “pranata Mangsa” against plant height, wet weight of mass, dry weight of mass, weight of soded per cob, weight of seed per plot seed weight per hectare, and 1000 grains weight, (2) planting time based on farmer’s habit combined with using straw mulch and planting “refugia” were higer than planting time based on “pranata mangsa” combined with using straw mulch and palnting refugia against plant height, cob length, wet weight of mass, dry weigt of mass, total number of seed per ear, weight of seeds per cob, weight seeds per plot, weight of seed per hectare, and weight of 1000 grains, (3) planting refugia can increase the natural enemy population.

Keywords : corn, planting times, straw, planting refugia, OPT, natural enemies population

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu tanam, pemberian jerami dan penanaman refugia terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung (*Zea mays L.*) varietas NK 6326, organisme pengganggu tanaman, serta musuh alaminya telah dilaksanakan di kecamatan Tulung, kabupaten Klaten, provinsi Jawa Tengah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Teralur (*Strip Plot Design*). Perlakuan utama yang diuji yaitu: waktu tanam berdasarkan kebiasaan petani (A1) dan waktu tanam berdasarkan ramalan pranata mangsa (A2). Perlakuan tambahan yang diuji meliputi: pemberian jerami dan penanaman refugia (B1), hanya pemberian jerami (B2), hanya penanaman refugia (B3) dan tanpa pemberian jerami dan tanpa penanaman refugia (B4). Masing-masing perlakuan diulang lima kali. Hasil pengamatan dianalisis menggunakan metode sidik ragam dan uji Beda Nyata Jujur pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan: (1) waktu tanam berdasarkan kebiasaan petani menghasilkan tinggi tanaman, bobot brangkasan basah dan kering, bobot biji per tongkol, bobot biji per petak, dan bobot 1000 butir biji yang lebih tinggi dibandingkan dengan waktu tanam berdasarkan pranata mangsa, (2) waktu tanam berdasarkan kebiasaan petani yang dikombinasikan dengan pemberian jerami dan penanaman refugia menghasilkan tinggi tanaman, panjang tongkol, bobot brangkasan basah dan kering, jumlah biji per tongkol, bobot biji per tongkol, bobot biji per petak dan bobot 1000 butir biji yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan waktu tanam berdasarkan pranata mangsa yang dikombinasikan dengan pemberian jerami dan penanaman refugia, serta (3) penanaman refugia mampu meningkatkan populasi musuh alami.

Kata kunci: Jagung, pranata mangsa, jerami, refugia, OPT, musuh alami.

PENDAHULUAN

Komoditas Jagung mempunyai peran yang sangat strategis, baik dalam sistem ketahanan pangan maupun perannya sebagai penggerak roda ekonomi nasional. Menurut Pusat Data dan Informasi Pertanian kebutuhan Jagung di Indonesia untuk pemenuhan konsumsi (dan industri) sebesar 15,75 juta ton (Anonim I, 2016),

Dalam meningkatkan produksi Jagung, berbagai kendala muncul dalam aspek budidaya

tanaman Jagung antara lain kondisi musim yang tidak sesuai perkiraan, ketersediaan air serta hama dan patogen penyakit yang menyerang tanaman Jagung yang menyebabkan penurunan hasil dari produksi Jagung per satuan luas lahan.

Penentuan kalender dalam budidaya tanaman diperlukan untuk memprediksi serangan dari hama dan patogen penyakit sehingga memudahkan dalam pengendalian. Pengamatan terhadap stadia pertumbuhan dengan hama, dan penyakit akan membantu petani dalam memprediksi

serangan hama dan penyakit pada stadia pertumbuhan tertentu.

Pranata mangsa digunakan untuk menentukan waktu tanam pada era nenek moyang, yang didasarkan dari ilmu *Titen-Niteni* atau mencermati setiap tanda-tanda kejadian alam yang berlangsung untuk menentukan mangsa. Petani dapat memahami Pranata mangsa berdasarkan kejadian atau situasi alam yang dialami, yang terkait dengan usaha taninya. Permasalahan yang muncul, antara lain serangan hama dan patogen penyakit tanaman dapat dihindari jika menanam sesuai dengan pranata mangsa (Purwadi, 2008)

Di daerah kecamatan Tulung umumnya petani tidak menggunakan jerami sebagai mulsa dan belum mengenal tanaman refugia. Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin mempelajari perbedaan waktu tanam, pemberian jerami dan penanaman refugia terhadap pertumbuhan dan hasil panen tanaman jagung, hama dan patogen penyakitnya, serta musuh alaminya.

METODE PENELITIAN

Lahan untuk penelitian jagung ini meliputi dua lokasi, yaitu: (1) desa Daleman, kecamatan Tulung, kabupaten Klaten (waktu tanam berdasarkan kebiasaan petani), dan dilaksanakan penanaman pada minggu kedua bulan Agustus 2016, (2) desa Gedong Jetis, kecamatan Tulung, kabupaten Klaten (penanaman berdasarkan

ramalan pranata mangsa yang dibuat oleh Pusat Studi SIMITRO, pada minggu keempat bulan Oktober 2016. Perlakuan yang dicobakan meliputi perlakuan utama yaitu: waktu tanam berdasarkan kebiasaan petani (A1) dan waktu tanam berdasarkan ramalan pranatamangsa (A2). Perlakuan tambahan meliputi: (1) pemberian jerami dan penanaman refugia (B1), (2) hanya pemberian jerami (B2), (3) hanya penanaman refugia (B3) dan (4) tanpa pemberian jerami dan tanpa penanaman refugia yang diulang sebanyak lima kali. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Petak Teralur (*Strip Plot Design*). Data pengamatan utama dianalisis statistik dengan menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variance*). Apabila terdapat perbedaan data pengamatan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Waktu Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung

Waktu tanam menurut kebiasaan petani berpengaruh nyata menghasilkan purata tinggi tanaman, bobot brangkasan basah dan kering, bobot biji per tongkol, bobot biji per petak dan bobot 1000 butir biji lebih tinggi dibandingkan dengan waktu tanam berdasarkan ramalan pranata mangsa (Tabel 1.). Perlakuan waktu tanam menurut kebiasaan petani pada mangsa *Karo*. Menurut Daljoeni (1997), mangsa *Karo*

Tabel 1 Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pada perlakuan waktu tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Jagung

Waktu tanam	TT (cm)	JD (helai)	PT (cm)	BBB (g)	BBK (g)	JBPT (butir)	BBPT (g)	BBPP (g)	BSB (kg)
Kebiasaan petani	278,96 b	17,91 a	15,98 a	224,89 b	102,22 b	419,06 a	140,13 b	338,38 b	4,14 b
Pranata mangsa	193,26 a	17,77 a	16,64 a	190,12 a	89,98 a	404,46 a	126,44 a	333,27 a	3,18 a

Keterangan: TT adalah tinggi tanaman, JD adalah jumlah daun, PT adalah panjang tongkol, BBB adalah bobot brangkasan basah, BBK adalah bobot brangkasa kering, JBPT adalah jumlah biji per tongkol, BBPT adalah bobot biji per tongkol, BBPP adalah bobot biji per petak 2,5 m x 2,5 m, BSB adalah bobot 1000 butir biji.

dan *Katelu* masuk dalam musim *Ketigo* (musim kering), yang mana pada musim ini mulai penanaman palawija tahap kedua, sehingga mangsa *Karo* dan *Katelu* sesuai untuk penanaman Jagung.

Perlakuan waktu tanam berdasarkan kebiasaan petani tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada parameter jumlah daun, panjang tongkol dan jumlah biji per tongkol dibandingkan kebiasaan petani. Menurut Gardner dkk. (1985), pada komponen pengamatan parameter jumlah daun, laju pemanjangan batang dan tongkol pada tanaman jagung dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan.

Pengaruh Pemberian Jerami dan Penanaman Refugia terhadap Parameter Pertumbuhan

1. Tinggi Tanaman

Perlakuan A1B1 relatif lebih tinggi daripada perlakuan lainnya tetapi tidak berbeda nyata daripada A1B2 dan A1B3 (Tabel 2.). Effendi dan Sulistiati (1991) menyatakan mulsa jerami dapat menekan pertumbuhan gulma, sehingga kompetisi gulma dengan tanaman budidaya dapat dikurangi. Selain jerami sebagai mulsa,

pemberian jerami dapat menambah bahan organik dalam tanah (setelah mengalami proses dekomposisi) sehingga berdampak positif meningkatkan kemampuan daya menahan air (*water holding capacity*).

Penanaman refugia pada lahan tanaman budidaya mampu meningkatkan populasi musuh alami dalam mengendalikan hama pada tanaman jagung. Menurut Nentwig (1998), refugia merupakan tumbuhan pada suatu area yang terdiri dari beberapa jenis yang dapat menyediakan tempat perlindungan, sumber pakan bagi musuh alami seperti predator dan parasitoid.

2. Jumlah Daun

Pada Tabel 2. menunjukkan Purata jumlah daun pada semua perlakuan tidak berbeda nyata. Tidak adanya perbedaan jumlah daun ini disebabkan jumlah daun dipengaruhi oleh faktor genetis tanaman. Sintia (2011) menyatakan salah satu faktor yang menentukan jumlah daun tanaman adalah jumlah ruas batang yang menjadi tempat keluarnya daun, sehingga jika tanaman memiliki jumlah ruas yang banyak maka jumlah daun tanaman juga lebih banyak.

Tabel 2 Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, panjang tongkol, bobot brangkasan basah, dan bobot brangkasan kering tanaman Jagung

Perlakuan	TT (cm)	JD (helai)	PT (cm)	BBB (g)	BBK (g)
Kebiasaan Petani (A1)					
Jerami + refugia (A1B1)	285,38 d	17,96 a	17,54 b	248,75 b	120,37 c
Jerami+ tanpa refugia (A1B2)	279,59 cd	17,92 a	16,46 ab	233,99 b	118,28 c
Tanpa jerami + refugia (A1B3)	278,96 cd	17,84 a	15,61 ab	207,42 ab	81,33 ab
Tanpa jerami + tanpa refugia (A1B4)	271,91 c	17,92 a	15,17 a	209,41 ab	88,89 b
Pranata Mangsa (A2)					
Jerami + refugia (A2B1)	199,56 b	17,88 a	16,66 ab	229,88 ab	113,91 c
Jerami+ tanpa refugia (A2B2)	193,83 ab	17,80 a	16,06 ab	211,15 ab	90,95 b
Tanpa jerami + refugia (A2B3)	193,51 ab	17,68 a	16,62 ab	175,88 ab	84,03 b
Tanpa jerami + tanpa refugia (A2B4)	186,15 a	17,72 a	16,35 ab	143,55 a	71,03 a

Keterangan: TT adalah tinggi tanaman, JD adalah jumlah daun, PT adalah panjang tongkol, BBB adalah bobot brangkasan basah, dan BBK adalah bobot brangkasan kering. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan pada uji BNJ taraf kepercayaan 95%.

Pertambahan jumlah daun maksimum pada tanaman jagung akan berakhir setelah tanaman memasuki stadia generatif. Lee (2007) menyatakan pada stadia *tasseling* jumlah daun telah mencapai maksimum. Perkembangan tongkol dimulai pada stadia *tasseling* (VT).

3. Panjang Tongkol

Purata panjang tongkol pada perlakuan A1B1 lebih panjang dan berbeda nyata dengan perlakuan A2B4 (Tabel 2.). Panjang tongkol suatu tanaman dapat dipengaruhi dari translokasi fotosintat. Menurut Mayadewi (2007), semakin banyak fotosintat yang ditranslokasikan dari *source* ke *sink* akan meningkatkan panjang tongkol, berat tongkol dan diameter tongkol. Tongkol pada tanaman jagung merupakan tempat pembentukan dan pengisian biji. Pemberian jerami pada perlakuan dapat menekan pertumbuhan gulma, dengan populasi gulma menurun maka dapat menekan persaingan antara gulma dengan tanaman dalam persaingan unsur hara dan air, sehingga pertumbuhan tanaman dapat optimal. Menurut Las (2006), menyatakan bahwa Serangga musuh alami berperan dalam mengendalikan populasi hama.

4. Bobot Brangkasan Basah

Tabel 2, menunjukkan purata bobot brangkasan basah pada perlakuan A1B1 dan A1B2 lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Bobot brangkasan basah merupakan parameter yang sering digunakan untuk menggambarkan dan mempelajari pertumbuhan. Biomassa (bobot) relatif mudah diukur dan merupakan integrasi dari hasil semua proses pertumbuhan tanaman (Yuswa, 2012).

Kandungan air dalam tubuh tanaman dipengaruhi oleh absorpsi dan transpirasi air. Menurut Loveless (1991), stomata pada jagung berbentuk halter, yang khas dimiliki *Poaceae* (suku rumput). Setiap stomata dikelilingi sel-sel epidermis berbentuk kipas. Struktur ini berperan dalam respon tanaman menanggapi defisit air pada sel daun.

5. Bobot Brangkasan Kering

Purata bobot brangkasan basah pada perlakuan A1B1 dan A1B2 lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 2.). Guritno (1995) menyatakan bahwa bobot brangkasan kering merupakan indikator pertumbuhan, sehingga semakin baik pertumbuhan tanaman maka akan semakin tinggi pula bobot brangkasan kering tanaman. Fitter dan Hay (1981) menyatakan bahwa 90% dari bobot brangkasan kering adalah hasil fotosintesis. Fotosintesis tanaman dipengaruhi cahaya matahari, air, karbondioksida, jumlah daun, dan ukuran daun.

Pengaruh Pemberian Jerami dan Penanaman Refugia terhadap Parameter Hasil Produksi

1. Jumlah Biji per Tongkol

Purata jumlah biji per tongkol pada perlakuan A1B1 lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan A2B4 (Tabel 3). Jumlah biji per tongkol dipengaruhi oleh dua faktor yaitu jumlah baris per tongkol dan jumlah biji per baris, dimana semakin banyak jumlah kedua faktor itu maka akan semakin banyak pula jumlah biji per tongkol. Menurut Yasin (2011) dalam menentukan perhitungan jumlah biji per tongkol dapat dilakukan dengan mengupas kelobot kemudian menghitung jumlah biji per baris (a)

serta jumlah baris per tongkol (b). Perkalian antara jumlah biji per baris dengan jumlah baris biji per tongkol akan didapatkan jumlah biji per tongkol (C), dengan rumus $C=a \times b$.

2. Bobot biji per tongkol

Bobot biji per tongkol jagung dapat digunakan untuk menentukan kuantitas dan kualitas dari biji jagung. Menurut Loveless (1991) pertumbuhan tanaman yang baik memungkinkan terjadinya translokasi fotosintat ke limbun (dari *source* ke *sink*) yang lebih baik sehingga produksi tanaman akan berlangsung lebih baik. Produksi tanaman yang baik akan nampak pada pembentukan biji yang bernas sehingga meningkatkan bobot kering pipil biji.

Pada stadia masak fisiologis (R6), biji pada tongkol jagung telah mencapai bobot kering maksimum. Pada kondisi ini, pembentukan lapisan pati yang keras pada biji telah sempurna dan telah terbentuk lapisan absisi berwarna coklat kehitaman (MC Williams, 1999).

3. Bobot Biji per Petak Berukuran 2,5 m x 2,5 m

Purata bobot biji per petak pada perlakuan A1B1 dan A1B2 lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel 3.). Semakin tinggi nilai bobot biji per tongkol dan bobot 1000 butir biji maka semakin tinggi bobot biji per petak berukuran 2,5 m x 2,5 m. Bobot biji per petak berhubungan erat dengan jumlah biji per tongkol, bobot biji per tongkol dan bobot 1000 butir biji (Kartasapoetra, 1986). Bobot biji per petak luasan 2,5 m x 2,5 m digunakan untuk menentukan hasil produksi tanaman pada luasan tertentu. Produksi tanaman per luasan dapat ditingkatkan dengan mengatur kerapatan (jarak tanam) tanaman jagung.

4. Bobot 1000 Butir Biji

Tabel 3. menunjukkan purata bobot 1000 butir biji pada perlakuan A1B1 dan A1B2 lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Menurut Sutopo (2002), bobot 1000 butir biji

Tabel 3 Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pada parameter jumlah biji per tongkol, bobot biji per tongkol, bobot biji per petak dan bobot 1000 butir biji

Perlakuan	JBPT (butir)	BBPT (g)	BBPP (g)	BSB (g)
Kebiasaan Petani (A1)				
Jerami + refugia (A1B1)	441,92 b	161,79 d	4,31 e	341,26 e
Jerami+ tanpa refugia (A1B2)	431,76 b	157,08 d	4,28 e	340,38 e
Tanpa jerami + refugia (A1B3)	420,77 ab	136,54 c	3,98 d	335,60 cd
Tanpa jerami + tanpa refugia (A1B4)	381,78 ab	105,12 a	3,99 d	336,26 d
Pranata Mangsa (A2)				
Jerami + refugia (A2B1)	426,4 ab	135,66 c	3,38 c	334,64 bcd
Jerami+ tanpa refugia (A2B2)	422,04 ab	127,16 bc	3,29 bc	333,24 ab
Tanpa jerami + refugia (A2B3)	413,02 ab	131,88 bc	3,17 b	333,60 abc
Tanpa jerami + tanpa refugia (A2B4)	356,38 a	111,05 a	2,89 a	331,58 a

Keterangan: JBPT adalah jumlah biji per tongkol, BBPT adalah bobot biji per tongkol, BBPP adalah bobot biji per petak 2,5 m x 2,5 m, BSB adalah bobot 1000 butir biji. Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan pada uji BNJ taraf kepercayaan 95%.

dipengaruhi oleh mutu fisik (ukuran biji, bernasnya biji dan kadar air biji). Bobot dan bernasnya biji dipengaruhi oleh jumlah fotosintat yang ditranslokasikan ke tongkol (dari *source* ke *sink*).

Unsur hara yang penting dalam bobot biji adalah fosfor. Pada saat pertumbuhan generatif harus tersedia fosfor dalam tanah untuk proses pembentukan dan produksi tanaman akan baik pula seperti pembentukan biji yang normal dan bernas (Winarso, 2005).

Kehadiran Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan Musuh Alami pada Tanaman Jagung

1. Hama dan Musuh Alami

Dari hasil pengamatan hama pada stadia pertumbuhan tanaman jagung (VE sampai VT dan R1 sampai R6) ditemukan: (1) lalat bibit - *Atherigona* sp. (ordo Diptera, famili Muscidae), (2) kutu daun - *Rhopalosiphum* sp. (ordo Homoptera, famili Aphididae), (3) belalang *Locusta* sp. (ordo Orthoptera, famili Acrididae), (4) belalang *Acrida* spp. (ordo Orthoptera, famili Acrididae), (5) ulat bulu – *Lymantria*

sp. (ordo Lepidoptera, famili Lymantridae), (6) ulat penggerek batang – *Ostrinia* sp. (ordo Lepidoptera, famili Noctuidae) dan (7) ulat penggerek tongkol – *Helicoverpa* sp. (ordo Lepidoptera, famili Noctuidae).

Musuh alami pada setiap stadia pertumbuhan tanaman jagung (VE sampai VT dan R1 sampai R6) ditemukan: (1) capung *Orthetrum* spp. (ordo Odonata, famili Libellulidae), (2) Belalang sembah (ordo Mantodea, famili Mantidae), (3) Kumbang *Paederus* spp. (ordo Coleoptera, famili Staphylinidae), (4) kumbang koksi *Coccinella transversalis* (ordo Coleoptera, famili Coccinellidae), (5) laba-laba *Phidipus* spp. (ordo Araneae, famili Salticidae), (7) laba-laba *Agelenopsis* spp. (ordo Araneae, famili Agelenidae).

Populasi seluruh hama dan musuh alami yang ditemukan pada setiap stadia tanaman jagung disajikan pada Gambar 1. Dari stadia awal pertumbuhan sampai akhir pertumbuhan tanaman jagung menunjukkan terjadinya fluktuasi populasi seluruh hama dan seluruh musuh alami. Populasi seluruh hama relatif lebih

Gambar 1 Kehadiran hama dan musuh alami pada setiap stadia tanaman jagung

tinggi ditemukan pada awal pertumbuhan tanaman jagung. Populasi seluruh musuh alami relatif lebih rendah ditemukan pada awal pertumbuhan tanaman jagung. Meningkatnya populasi seluruh musuh alami memungkinkan terjadinya penurunan populasi seluruh hama pada akhir stadia pertumbuhan tanaman jagung. Untung (1997) menyatakan bahwa musuh alami merupakan salah satu pengendali biologi. Musuh alami terdiri dari predator (pemangsa), parasit, parasitoid (parasit yang memiliki inang dalam takson yang sama) dan patogen (mikro-organisme penyebab penyakit pada hama tanaman).

Tanaman refugia di sekitar lahan pertanian merupakan habitat alternatif bagi banyak serangga predator, parasit dan parasitoid. Las (2006), menyatakan bahwa serangga musuh alami berperan dalam mengendalikan populasi hama dan dapat ditingkatkan populasinya dengan menyediakan habitat dan sumber makanan yang sesuai bagi serangga musuh alami.

2. Penyakit Pada Tanaman Jagung

Tabel 4. menunjukkan intensitas serangan penyakit hawar daun, karat daun, bercak daun dan hawar upih daun pada perlakuan A2B1

relatif lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Penanaman jagung pada mangsa Kalimo sampai Kawolu (musim Rendheng) dapat meningkatkan serangan patogen penyakit pada tanaman jagung, karena kondisi lingkungan yang lebih lembab dan suhu yang lebih rendah. Terjadinya serangan berbagai penyakit pada tanaman jagung memiliki kontribusi dalam penurunan produktivitasnya (Semangun, 1993).

Persentase serangan patogen penyakit bulai relatif lebih tinggi yang ditanam pada waktu tanam berdasarkan kebiasaan petani dibandingkan dengan waktu tanam berdasarkan ramalan pranata mangsa (Tabel 5.). Pada lokasi penelitian yang waktu tanamnya berdasarkan kebiasaan petani, hampir semua petani menanam jagung dengan varietas yang sama dan menggunakan pupuk Urea, sehingga patogen penyakit bulai dapat menyebar dari satu lahan ke lahan lainnya (Julijantono, 2014). Pada Tabel 5. menunjukkan penyakit busuk batang pada waktu tanam berdasarkan ramalan pranata menunjukkan persentase serangan relatif lebih tinggi dibandingkan dengan waktu tanam berdasarkan kebiasaan petani. Tingginya intensitas serangan patogen penyakit busuk batang diduga karena kondisi lahan pada musim

Tabel 4 Intensitas serangan patogen penyakit hawar daun, penyakit karat daun, bercak daun, dan hawar upih daun

Perlakuan	Intensitas serangan patogen penyakit (%)			
	Hawar daun	Karat daun	Bercak daun	Hawar upih daun
Kebiasaan Petani (A1)				
Jerami + refugia (A1B1)	4,8	33,6	3,2	14
Jerami+ tanpa refugia (A1B2)	3,2	17,6	0,8	8
Tanpa jerami + refugia (A1B3)	4,8	13,6	1,6	13
Tanpa jerami + tanpa refugia (A1B4)	3,2	35,2	1,6	7,2
Pranata Mangsa (A2)				
Jerami + refugia (A2B1)	9,6	43,2	12	9,6
Jerami+ tanpa refugia (A2B2)	2,4	31,2	8	21
Tanpa jerami + refugia (A2B3)	3,2	25,6	6,4	15
Tanpa jerami + tanpa refugia (A2B4)	4,8	30,4	9,6	14

Tabel 5 Persentase serangan patogen penyakit bulai dan busuk batang

Perlakuan	Persentase Serangan patogen Penyakit (%)	
	Bulai	Busuk batang
Kebiasaan Petani (A1)		
Jerami + refugia (A1B1)	16	4
Jerami+ tanpa refugia (A1B2)	12	0
Tanpa jerami + refugia (A1B3)	8	0
Tanpa jerami + tanpa refugia (A1B4)	12	0
Pranata Mangsa (A2)		
Jerami + refugia (A2B1)	0	8
Jerami+ tanpa refugia (A2B2)	4	4
Tanpa jerami + refugia (A2B3)	4	4
Tanpa jerami + tanpa refugia (A2B4)	0	4

penghujan yang lembab dan meningkatnya kelembaban di bawah tanaman jagung (Subandi dkk, 1998).

KESIMPULAN

1. Waktu tanam berdasarkan kebiasaan petani menghasilkan tinggi tanaman, bobot brangkasan basah dan kering, bobot biji per tongkol, bobot biji per petak, dan bobot 1000 butir biji yang lebih tinggi dibandingkan dengan pranata mangsa.
2. Waktu tanam kebiasaan petani yang dikombinasikan dengan pemberian jerami dan penanaman refugia menghasilkan tinggi tanaman, panjang tongkol, bobot brangkasan dan kering, jumlah biji per tongkol, bobot biji per tongkol, bobot biji per petak dan bobot 1000 butir biji yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan waktu tanam berdasarkan pranata mangsa yang dikombinasikan dengan pemberian jerami dan penanaman refugia.
3. Hama yang ditemukan pada tanaman jagung adalah lalat bibit, kutu daun, belalang *Locustasp.*, belalang *Acrida sp.*, ulat graya, ulat penggerek batang dan ulat penggerek tongkol

4. Musuh alami pada tanaman jagung adalah capung, belalang sembah, kumbang *Paederus spp.*, kumbang koksi dan laba-laba
5. Penyakit tanaman jagung yang ditemukan adalah hawar daun, karat daun, bercak daun, hawar upih daun, bulai dan busuk batang.
6. Penanaman refugia berdampak positif meningkatkan populasi musuh alami.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis Mengucapkan terima kasih kepada,

1. Pusat Studi Simitro atas bantuan biaya dan yang telah memberikan kesempatan pada penulis untuk melakukan penelitian.
2. Bapak Dr. Ir. Yohanes Hendro Agus, MSc selaku pembimbing penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Y.H. 2013. *Pengantar Ilmu Pertanian*. Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana. Salatiga
- Anonim. 2016. <http://Endangimut.blogspot.co.id/2012/03/laporanpraktikum/laporanbiologi>. Diakses pada tgl 14 April 2017.

- Daldjoeni, N. 1968. *Penanggalan Pertanian Jawa "Pranatamangsa"*. Pidato Ilmiah pada Dies Natalis XII Universitas Kristen Satya Wacana. Salatiga.
- Daldjoni, N. 1997. *Manusia Penghuni Bumi (Bunga Rampai Geografi Sosial)*. Cahaya Press. Bandung.
- Effendi, S. dan Sulistiati, N. 1991. *Bercocok Tanam Jagung*. CV. Yasaguna. Jakarta
- Fitter, A.H dan Hay, R.K.M. 1981. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Diterjemahkan oleh Andani, S. dan Purbayanti. E.D. Gadjah Mada. University Press. Yogyakarta.
- Gardner, F.P., Pearce, R.B., Mitchell, R.I., 1985. *Physiology of Crop Plant*. Iowa State University Press. Iowa
- Guritno, B. dan Sitompul, S.M. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Julijantono, I. 2014. *Identifikasi Penyebab Penyakit dan Vektor pada Tanaman*. Laporan Penelitian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta
- Kartasapoetra, A.G. 1991. *Hama Hasil Tanaman dalam Gudang*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Las, I., Subagyo, K. dan Setiyanto, A.P. 2006. *Isu dan pengelolaan lingkungan dalam revitalisasi pertanian*. Jurnal Litbang Pertanian, 25(3): 106-114.
- Lee, C. 2007. *Corn Growth and Development*. Grain Crops Academic Press. New York.
- Loveless, A.R. 1991. *Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Mayadewi, NA. 2007. *Pengaruh jenis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung manis*. Agritrop. 28(4): 163-169.
- McWilliams, D.A., Berglund, D.R, dan Endres, G.J. 1999. *Corn Growth and Management Quick Guide*. Academic Press. New York.
- Nentwig, W. 1998. *Weedy Plant Species and Their Beneficial Arthropods: Potential for Manipulation in field crops*. University of California Press. Berkeley. Los Angeles.
- Ponnamperuma. 1982. *Soil and plant tests for available sulfur in wetland rice soils*. Plant and Soil 68: 97-113
- Purwadi. 2008. *Pranata Sosial Jawa*. Penerbit Tanah Air. Yogyakarta
- Semangun, H. 1993. *Penyakit-Penyakit Tanaman Pangan di Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sintia, M. 2011. *Pengaruh Beberapa Dosis Kompos Jerami Padi dan Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt.)*. <http://repository.unand.ac.id>. Diakses 13 April 2017.
- Subandi, Syam, M. dan Widjono, A. 1988. *Jagung*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Sutopo, L. 2002. *Teknologi Benih*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Untung, K. 1997. *Pertanian Organik sebagai Alternatif Teknologi dalam Pembangunan Pertanian*. Diskusi Panel

tentang Pertanian Organik. DPD
HKTI Jawa Barat, Lembang 1997.
Bandung

Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah Dasar-
Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*.
Gava Media. Yogyakarta