

Karakter Morfologi Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum*) Terhadap Frekuensi Penyiangan Dan Pengendalian Hama Pada Sistem Pertanaman Tumpangsari Tebu Kedelai.

The Character Of cane (*Saccharum officinarum*) Corps Morphology Towards The Frequency Of Weeding And Pest Controlling In The Intercropping System Of Cane And Soybean

Agus Budiawan¹, Iskandar Umarie², Oktarina,³

¹Mahasiswa Prodi Agroteknologi Fak. Pertanian, UM Jember

²Dosen Prodi Agroteknologi Fak. Pertanian UM Jember

e-mail: agusajol123@gmail.co.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh frekuensi penyiangan dan pengendalian hama terhadap morfologi tanaman tebu pada sistem tumpangsari tebu kedelai. Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember dengan ketinggian tempat ± 89 mdpl yang dimulai pada tanggal 1 Maret 2020 sampai 1 Juni 2020. Rancangan yang digunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAK) yang terdiri dua faktor dan diulang 3 kali yaitu faktor pertama penyiangan terdiri dari P1: 15 hst, P2: 15 hst dan 30 hst, P3: 15 hst, 30 hst dan 45 hst, faktor kedua pengendalian hama terdiri dari H0: Decis 25ec 1 ml/liter air, H1: Nikurak 2 ml/liter air, H2: Ekstrak sirsak 300 ml/liter air, H3: Ekstrak mimba 100 ml/liter air. Hasil dari penelitian ini yaitu perlakuan penyiangan pada frekuensi 15 hst, memberikan hasil terbaik pada variabel pengamatan pertumbuhan maupun produksi tanaman tebu. Pada perlakuan pengendalian hama pada ekstrak nikurak dengan konsentrasi 2 ml/liter air dan pada ekstrak mimba dengan konsentrasi 100 ml/liter air memberikan hasil terbaik pada variabel pengamatan pertumbuhan maupun produksi tanaman tebu. Interaksi antara penyiangan dan pengendalian hama memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai. Kombinasi Perlakuan frekuensi penyiangan 15 hst, 30 hst dan 45 hst dan ekstrak nikurak dengan konsentrasi 2 ml/liter air dengan ekstrak mimba dengan konsentrasi 100 ml/liter air merupakan kombinasi terbaik diantara kombinasi lainnya.

Kata kunci: Tanaman tebu, Penyiangan, Pengendalian Hama

ABSTRACT

The purpose of this research is to find out the effect of weeding and pest controlling on the morphology of cane corps in the intercropping system of cane and soybean. This research was held on the Experimental Field of Faculty of Agriculture of University of MuhammadiyahJember, whereis at an elevation of \pm 89 mdpl, started from March 1, 2020, and finished on June 1, 2020. The design of this research is Randomized Block Design (RDB) consists of two factors. The first is weeding factor which consists of P1: 15 das, P2: 15 and 30 das, P3: 15, 30, and 45 das. The second is pest controlling factor contains H0: Decis 25ec 1 ml /liter of water, H1: Nikurak 2 ml /liter of water, H2: soursop extract 300 ml /liter of water, H3: neem extract 100 ml /liter of water, which each treatment was repeated three times. This research resulted that the treatment of weeding at the frequency of 15 das produced the best result in the variable of plant observation and cane production. In the treatment of pest controlling, the nikurac extract at the concentration level of 2 ml /liter of water and the neem extract at the concentration level of 100 ml /liter of water produced the best result in the variable of plant observation and cane production. The interaction of weeding and pest controlling had significant impacts on the growth and production of cane. The combination of weeding treatment at the frequency of 15 das, 30 das, 45 das, and the pest controlling treatment with neem extract at the concentration level of 100 ml /liter of water with the nikurac extract at the concentration level of 2 ml /liter of water was the best among the other combinations.

Keywords: cane, weeding, pest controlling

PENDAHULUAN

Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu tanaman yang sangat berguna bagi masyarakat karena sebagai bahan baku untuk membuat gula pasir, dan sumber utama rasa manis pada sebagian besar makanan dan minuman. Tanaman Tebu merupakan tanaman yang saat ini memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Tanaman ini dapat dengan mudah ditemukan di Indonesia,

Menurut Sukmadajaja (2011) Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) adalah tanaman yang bernilai ekonomis cukup tinggi, karena sebagai bahan baku utama dalam pembuatan gula. Tanaman tebu mengandung nira yang dapat diolah menjadi kristal-kristal gula (Sukmadajaja, 2011). Tanaman Tebu (*Saccarum Oficinarum*) merupakan tanaman perkebunan semusim, yang mempunyai sifat tersendiri sebab di dalam batangnya terdapat zat gula. Tebu termasuk keluarga rumput – rumputan seperti halnya padi, glagah, jagung, bambu (Tentrem, 2012).

Saat ini produksi gula belum mencukupi kebutuhan nasional, maka pemerintah sedang menggalakan penanaman tebu untuk mengatasi kebutuhan gula di Indonesia. Dalam rangka memanfaatkan peluang pasar, mendukung produksi gula nasional dan menambah pendapatan perusahaan serta meningkatkan produktifitas lahan, maka PT. Perkebunan Nusantara XII (Persero) membudidayakan tanaman tebu baik secara kuantitas dan kualitas (Anonim, 2011)

Menurut Ismail (2005) dalam Mulyono (2012) Kondisi pergulaan Indonesia khususnya selama hampir satu dekade terakhir ini menunjukkan kecenderungan semakin merosot. Merosotnya produksi gula ini tercatat hingga 45 %, beberapa diantaranya disebabkan oleh menurunnya produktivitas tanaman tebu dan berkurangnya luas areal tanaman tebu.

Indonesia merupakan salah satu negara beriklim tropis sehingga berbagai jenis tanaman dapat tumbuh dengan mudah di Indonesia banyak manfaat yang dapat kita ambil dari tanaman – tanaman tersebut. Salah satunya adalah tanaman tebu (*Saccharum officinarum L.*) Tebu merupakan salah satu jenis tanaman yang hanya dapat ditanam didaerah yang memiliki iklimtropis. Luas areal tanaman tebu diIndonesia mencapai 344 ribu hektar dengan kontribusi utama adalah di JawaTimur (43,29%), Jawa Tengah (10,07%), Jawa Barat (5,87%), dan Lampung (25,71%). Pada lima tahun terakhir, areal tebu Indonesia secara keseluruhan mengalami stagnasi pada kisaran sekitar 340 ribu hektar (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2007).

Tumpangsari adalah bentuk pola tanam yang membudidayakan lebih dari satu jenis tanaman dalam satuan waktu tertentu, dan tumpangsari ini merupakan suatu upaya dari program intensifikasi pertanian dengan tujuan untuk memperoleh hasil produksi yang optimal, dan menjaga kesuburan tanah (Prasetyo, Sukardjo, dan Pujiwati, 2009). Jumin (2002 dalam Marliah, Jumini, Jamilah, 2010) menyatakan bahwa tujuan dari sistem tanam tumpang sari adalah untuk mengoptimalkan penggunaan hara, air, dan sinar matahari seefisien mungkin untuk mendapatkan produksi maksimum

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember yang bertempat di Jln. Karimata No 49, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember. Dengan ketinggian tempat + 89 meter diatas permukaan laut (dpl). Dimulai pada tanggal 1 Februari – 1 Mei 2020. Penelitian ini dirancang menggunakan rancangan acak RAK Faktorial 3 x 4 yang terdiri dari dua faktor pertama penyainagan (P) P1 = 15 hst, P2 = 15, 30 hst dan P3 = 15, 30, 45 hst, dan faktor kedua pengendalian

hama (H)) yang terdiri dari 4 taraf yaitu H0 = Insektisida kimia decis 25ec1 ml/ liter air , H1 = insektisida nabati nikurak 2ml/liter air, H2= insektisida nabati sirsak 30 ml/liter air, H3 = insektisida nabati mimba 300ml/liter air yang masing masing dilakukan sebanyak 3 kali.

Parameter pengamatan terdiri dari nisbah luas daun, laju asimilasi bersih, indeks luas daun, laju pertumbuhan tanaman, luas daun, luas daun spesifik, suhu harian tanah, kelembapan tanah, dan intensitas cahaya, nilai kesteraan lahan (NKL) dan indeks panen

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat batang perumpun

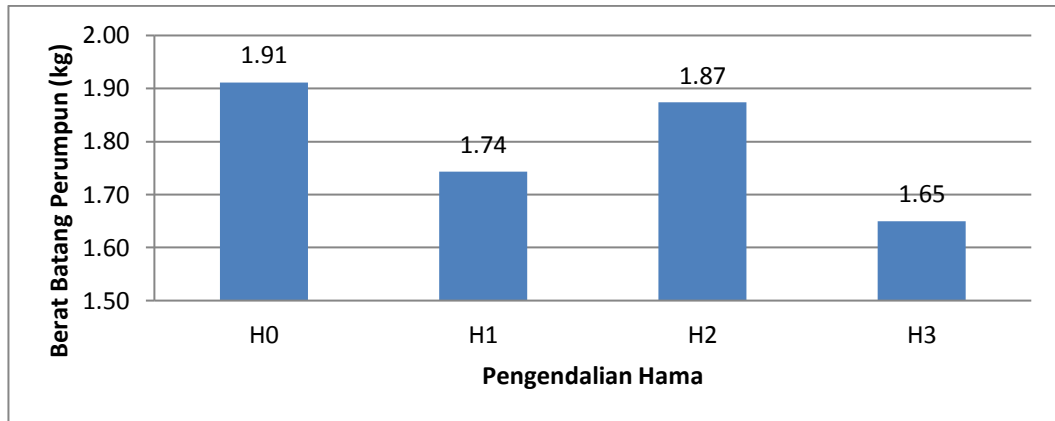
Hasil analisis ragam terhadap parameter berat batang perumpun pada tanaman tebu menunjukkan sangat berbeda nyata terhadap penyiangan antara perlakuan frekuensi pengendalian hama dan interaksi Sedangkan pada perlakuan frekuensi pengendalian hama dan interaksi menunjukkan tidak berbeda nyata

Tabel 1. Pengaruh penyiangan terhadap parameter berat batang perumpun

| Frekuensi Penyiangan | | Berat Batang Perumpun (kg) |
|----------------------|---|----------------------------|
| P1 | a | 1.99 |
| P2 | b | 1.72 |
| P3 | b | 1.67 |

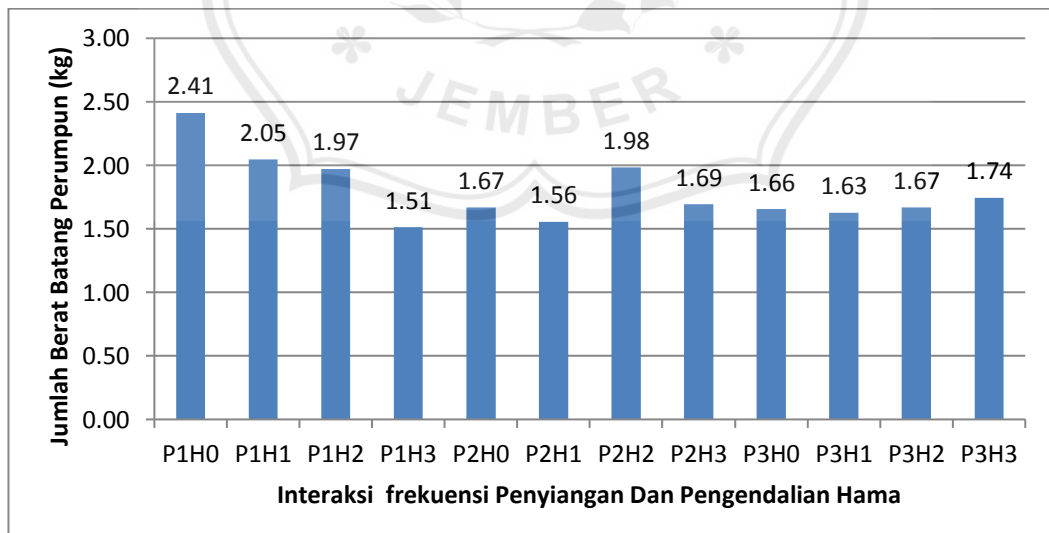
Keterangan : Rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji (DMRT) taraf 5%.

Tabel diatas menunjukkan perlakuan frekuensi penyiangan 15 hst (P1) berbeda nyata dengan perlakuan 15 hst, 30 hst, 45 hst (P3) menunjukkan rata rata 1.67, dan 15 hst, 30 hst (P2) tidak berbeda nyata dengan perlakuan penyiangan (P3). Adapun rata-rata berat batang perumpun perlakuan penyiangan menunjukkan rata-rata tertinggi 15 hst (P1) menunjukkan rata-rata 1.99 kg. Hal ini menunjukkan persaingan dalam hal mengambil air, unsur-unsur hara, dan cahaya matahari. Dalam jarak tanam yang tepat, tanaman akan memperoleh ruang tumbuh yang seimbang (Widianto, 2008). penyiangan akan lebih efektif dan efisien meskipun hanya dilakukan sekali, yaitu pada periode kritis tanaman. Hal ini juga didukung oleh Anonim (2006),



Gambar 1. Pengaruh pengendalian hama terhadap berat batang perumpun diambil saat panen.

Adapun rata-rata berat batang perumpun pada pengendalian hama menunjukkan rata-rata tertinggi pada perlakuan pengendalian hama dengan pemberian konsentrasi insektisitas kimia decis 1 ml / liter (H0) dengan rata-rata berat batang perumpun 1.91 kg, sedangkan rata-rata terendah berat batang perumpun pada perlakuan dengan pemberian insektisida nabati mimba 100 ml / liter (H3) dengan berat batang perumpun menunjukkan rata-rata 1.65 kg. Tetapi di dalam tabel satu pada pengendalian hama tidak berbeda nyata pada semua variabel. Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian hama pada jumlah berat batang per plot yang menggunakan insektisida kimia dan kimiawi menyatakan bahwa nilai rata rata yang sama atau tidak ada yang berbeda.



Gambar 2. Pengaruh interaksi frekuensi penyiangan dan pengendalian hama terhadap berat batang perumpun di ambil saat panen.

Adapun rata-rata jumlah berat batang perumpun pada interaksi penyiangan dan pengendalian hama menunjukkan rata-rata tertinggi pada perlakuan 15 hst dengan pemberian konsentrasi insektisida kimia decis 1 ml / liter (P1H0) menunjukkan rata-rata 2.41 kg, sedangkan rata-rata terendah jumlah berat batang pada perlakuan 15 hst dengan pemberian konsentrasi insektisida nabati mimba 100 ml / liter (P1H3) dengan rata-rata 1.51 kg. Hal ini menunjukkan bahwa antara perlakuan frekuensi penyiangan dan pengendalian hama tidak mempengaruhi terhadap pertumbuhan tanaman tebu. Bahwa interaksi frekuensi penyiangan dan pengendalian hama pada jumlah berat batang perumpun yang menggunakan penyiangan P1, P2, P3 dan pengendalian hama H0, H1, H2, H3 menyatakan bahwa nilai rata rata yang sama atau tidak ada yang berbeda

Panjang batang tanaman tebu

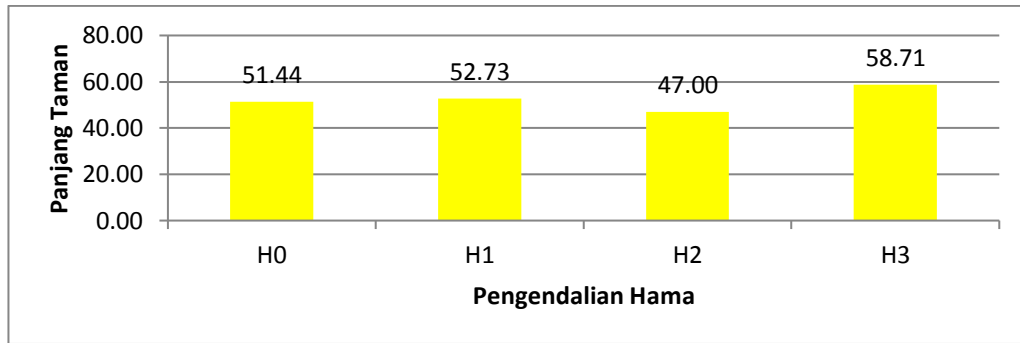
Hasil analisis ragam terhadap parameter panjang tanaman pada tanaman tebu menunjukkan sangat berbeda nyata terhadap penyiangan antara perlakuan frekuensi pengendalian hama dan interaksi Sedangkan pada perlakuan frekuensi pengendalian hama dan interaksi menunjukkan tidak berbeda nyata

Tabel 2. Pengaruh penyiangan terhadap parameter panjang batang tanaman tebu.

| Frekuensi Penyiangan | Panjang batang Tanaman tebu (cm) | |
|----------------------|----------------------------------|-------|
| P1 | a | 62.00 |
| P2 | b | 51.20 |
| P3 | b | 44.22 |

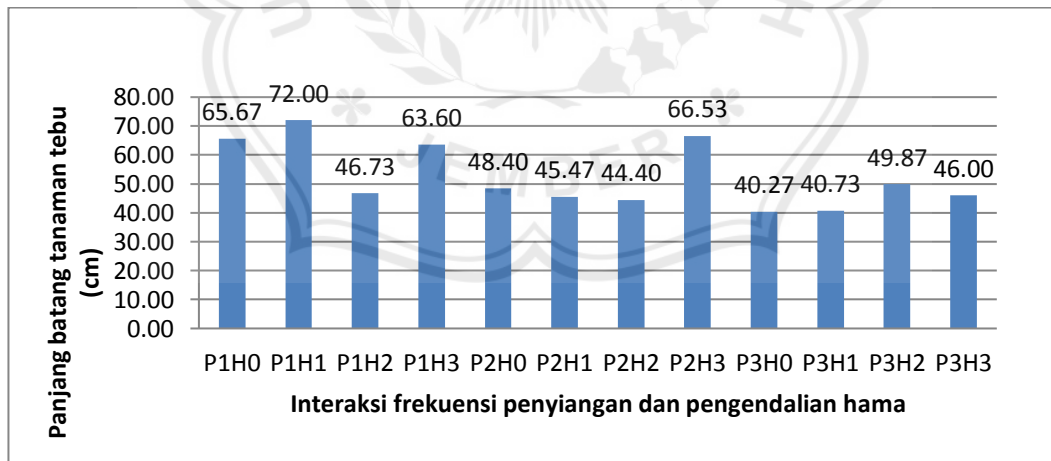
Keterangan : Rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji (DMRT) taraf 5%.

Tabel 2. menunjukkan frekuensi penyiangan 15 hst (P1) berbeda nyata dengan perlakuan 15 hst, 30 hst, 45 hst (P3) menunjukkan rata-rata 44.22 cm, dan perlakuan 15 hst, 30 hst (P2) tidak berbeda nyata dengan perlakuan penyiangan (P3). Adapun panjang tanaman tertinggi frekuensi penyiangan menunjukkan perlakuan 15 hst (P1) menunjukkan rata-rata 62.00 cm. Menurut Setiawan (2014), bahwa efektivitas dalam pengendalian gulma dapat ditentukan oleh ketepatan dalam menetapkan waktu melaksanakan maupun cara pengendalian gulma. Apabila tanaman bebas gulma pada masa kritisnya maka produktifitas tanaman tidak akan terganggu.



Gambar 3. Pengaruh pengendalian hama terhadap buku tanaman perumpun diambil saat panen.

Adapun rata-rata panjang tanaman pada pengendalian hama menunjukkan rata-rata tertinggi pada perlakuan pengendalian hama dengan pemberian konsentrasi insektisida kimia mimba 100 ml / liter (H3) dengan rata-rata panjang tanaman 58,71 cm, sedangkan rata-rata terendah panjang tanaman pada perlakuan dengan pemberian konsentrasi insektisida nabati nikurak 2 ml / liter (H2) menunjukkan rata-rata 47,00 cm. Tetapi di dalam tabel satu pada pengendalian hama tidak berbeda nyata pada semua variabel. Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian hama pada jumlah buku tanaman yang menggunakan insektisida kimia dan kimiawi menyatakan bahwa nilai rata rata yang sama atau tidak ada yang berbeda

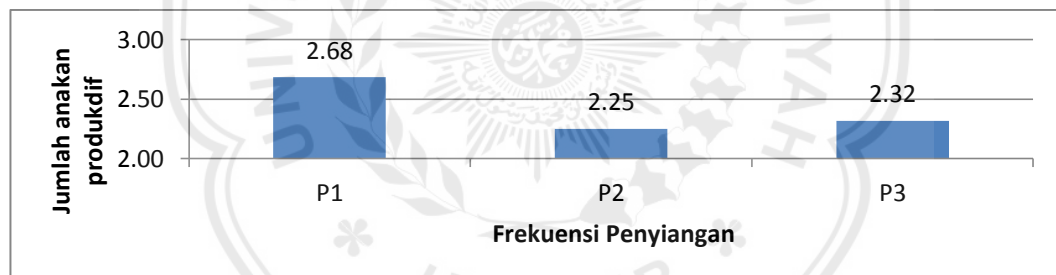


Gambar 4. Pengaruh interaksi frekuensi penyiangan dan pengendalian hama terhadap panjang tanaman diambil saat panen.

Adapun rata-rata panjang tanaman pada interaksi penyiangan dan pengendalian hama menunjukkan rata-rata tertinggi pada perlakuan 15 hst dengan pemberian konsentrasi insektisida nabati nikurak 2 ml / liter (P1H1) dengan rata-rata panjang tanaman 72.00 cm, sedangkan rata-rata terendah panjang tanaman pada perlakuan 15 hst, 30 hst, 45 hst dengan pemberian konsentrasi insektisida kimia decis 1 ml / liter (P3H0) menunjukkan rata-rata 40.27 cm. Hal ini menunjukkan bahwa antara perlakuan frekuensi penyiangan dan pengendalian hama tidak mempengaruhi terhadap pertumbuhan tanaman tebu. Bahwa interaksi frekuensi penyiangan dan pengendalian hama pada panjang tanaman tebu yang menggunakan penyiangan P1, P2, P3 dan pengendalian hama H0, H1, H2, H3 menyatakan bahwa nilai rata rata yang sama atau tidak ada yang berbeda.

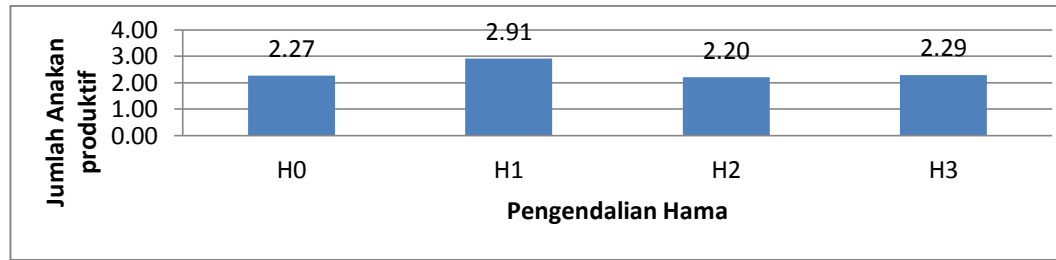
Jumlah anakan produktif

Hasil analisis ragam terhadap parameter jumlah anakan produktif pada tanaman tebu menunjukkan sangat berbeda nyata terhadap interaksi antara perlakuan frekuensi penyiangan dan pengendalian hama. Sedangkan pada perlakuan frekuensi penyiangan dan pengendalian hama menunjukkan tidak berbeda nyata pada



Gambar 5. Pengaruh Frekuensi penyiangan terhadap jumlah anakan produktif diambil saat panen.

Adapun rata-rata jumlah anakan produktif pada frekuensi penyiangan menunjukkan rata-rata tertinggi pada perlakuan 15 hst (P1) dengan rata-rata jumlah anakan produktif 3, sedangkan rata-rata terendah jumlah anakan produktif pada perlakuan 15 hst, 30 hst (P2) menunjukkan rata-rata 2. Hal ini menunjukkan Jumlah anakan produktif tanaman tebu pada perlakuan yang menggunakan penyiangan P1, P2, P3 menyatakan nilai rata rata yang sama atau tidak ada yang berbeda



Gambar 6. Pengaruh pengendalian hama terhadap jumlah anakan produktif diambil saat panen.

Adapun rata-rata jumlah anakan produktif pada pengendalian hama menunjukkan rata-rata tertinggi pada perlakuan dengan pemberian konsentrasi insektisida nabati nikurak 2 ml / liter (H1) dengan rata-rata jumlah anakan produktif 3, sedangkan rata-rata terendah jumlah anakan produktif pada perlakuan dengan pemberian konsentrasi insektisida nabati sirsak 300 ml / liter (H2) menunjukkan rata-rata 2. Tetapi di dalam tabel satu pada pengendalian hama tidak berbeda nyata pada semua variabel. Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian hama pada jumlah anakan peroduktif yang menggunakan insektisida kimia dan kimiawi menyatakan bahwa nilai rata rata yang sama atau tidak ada yang berbeda.

Tabel 3. Pengaruh interaksi frekuensi penyiangan dan pengendalian hama terhadap parameter jumlah anakan produktif

| Interaksi frekuensi Penyiangan dan pengendalian hama | Jumlah Anakan Produktif |
|--|-------------------------|
| P1H0 | 2.13 b |
| P1H1 | 4.13 a |
| P1H2 | 2.13 b |
| P1H3 | 2.33 b |
| P2H0 | 2.27 b |
| P2H1 | 2.40 b |
| P2H2 | 2.20 b |
| P2H3 | 2.13 b |
| P3H0 | 2.40 b |
| P3H1 | 2.20 b |
| P3H2 | 2.27 b |
| P3H3 | 2.40 b |

Keterangan : Rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji (DMRT) taraf 5%.

Tabel 3 menunjukkan interaksi penyiangan dan pengendalian hama dengan pemberian insektisida kimia decis dan insektisida nabati nikurak, sirsak, mimba dengan perlakuan (P2) dan (P3) dengan takaran decis : 1 ml / liter, nikurak : 2 ml /liter, sirsak : 300 ml, mimba : 100 ml / liter tidak berbeda nyata pada semua perlakuan, dan berbeda nyata pada perlakuan (P1H1) dengan pemberian insektisida nikurat 15 hst dengan rata-rata jumlah anakan produktif 4.13

Bahwa Penyiangan dilakukan untuk menekan pertumbuhan gulma sehingga pertumbuhan tanaman budidaya juga tidak terganggu dengan gulma dalam perebutan unsur hara yang diperlukan. Menurut Latifa, *dkk* (2015), bahwa perlakuan frekuensi penyiangan yang dilakukan pada umur 15 hst mampu menekan pertumbuhan gulma yang tumbuh kembali pada tanaman budidaya. Pengendalian hama tanaman merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dalam budaya tanaman. Petani yang masih banyak menggunakan insektisida kimia secara luas dan terus menerus memang dapat menekankan kerusakan akibat serangan hama, tetapi akan timbul masalah lain seperti pencemaran lingkungan, residu kimia, dan timbulnya resistensi serangga yang memungkinkan terjadinya resurgensi (Tampubolon *dkk.*, 2013). Hal tersebut dapat kita cegah dengan pengendalian hama menggunakan insektisida nabati nikurak dimana nikurak itu adalah campuran dari tiga bahas satu biji, dua biji jarak, tembakau.

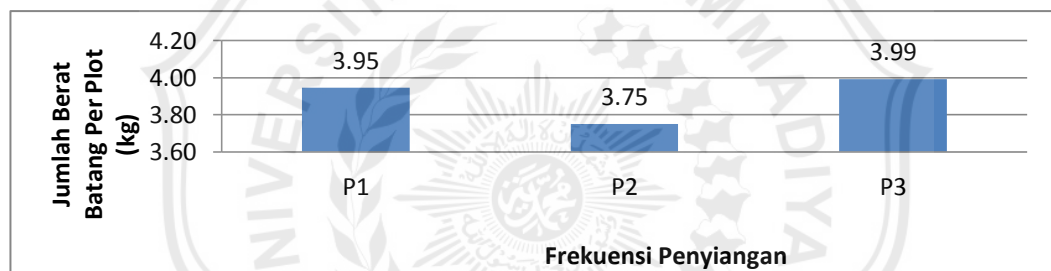
Hasil penelitian (Rusandi, 2016) menjelaskan biji mahoni mengandung senyawa flavonoid jenis rotenoid yang dapat menghambat metabolisme dan sistem saraf yang bekerja secara perlahan dapat mengakibatkan mortalitas ulat grayak. Biji mahoni yang terasa pahit dari kandungan terpenoid yang mengakibatkan nafsu makan ulat grayak akan berkurang, beberapa ulat grayak yang tidak mampu bertahan akan mengalami kematian, selain itu senyawa aktif seperti saponin akan menjadi racun kontak dan pernafasan yang dapat mendukung efektifitas biji mahoni untuk menekan kematian ulat grayak sekitar 50 %. Biji jarak pagar mengandung senyawa racun phorbol ester dan cursin yang bersifat sangat toksik dalam mematikan sel hidup (Wina *dkk*, 2008). Senyawa phorbol ester dapat menghambat enzim protein kinase yang berperan dalam pertumbuhan sel dan jaringan (Aitken, 1986 dalam Evans, 1986). Sedangkan senyawa cursin dapat menghambat penyerapan nutrisi dan mengurangi nitrogen endogenous sel (Fasina *dkk.*, 2004 dalam Wina *dkk.*, 2008). Tanaman tembakau (*Nicotiana glauca* L.) merupakan salah satu jenis tanaman yang digunakan sebagai pestisida alami. Bagian yang sering digunakan sebagai pestisida adalah bagian batang dan daun. Daun tembakau kering mengandung 2-8 % nikotin. Tanaman tembakau dapat dijadikan sebagai pestisida organik karena kandungan nikotinya yang tinggi mampu mengusir hama pada tanaman, sehingga

tanaman tembakau bukan digunakan untuk konsumsi rokok semata, tetapi bias diolah menjadi pestisida organik (Wulandari, 2013)

Menurut suryaminasih *dkk* (2018), mengemukakan bahwa larutan pestisida organik nikurak biasa digunakan dengan dosis 30cc dalam satu tangki sprayer (\pm 15 liter). Pestisida tersebut dapat menemukan serangan hama ulat grayak terhadap pertanaman bawang merah, bawang putih, kedelai, jagung, kacang tanah, kacang panjang, kubis dan sawi.

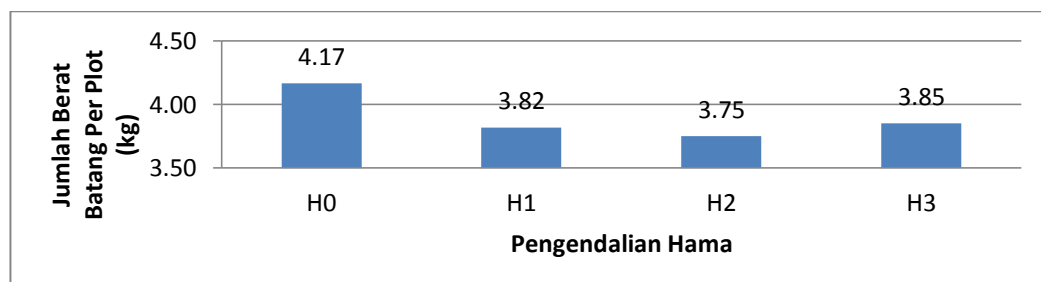
Berat batang perplot

Hasil analisis ragam terhadap parameter berat batang perplot pada tanaman tebu menunjukkan sangat berbeda nyata terhadap interaksi antara perlakuan frekuensi penyiangan dan pengendalian hama. Sedangkan pada perlakuan frekuensi penyiangan dan pengendalian hama menunjukkan tidak berbeda nyata.



Gambar 7. Pengaruh frekuensi penyiangan terhadap jumlah berat batang perplot diambil saat panen.

Adapun rata-rata jumlah berat batang perplot pada penyiangan menunjukkan rata-rata tertinggi pada perlakuan 15 hst, 30 hst, 45 hst (P3) dengan jumlah rata-rata berat batang perplot 3.99 kg, sedangkan rata-rata terendah jumlah berat batang perplot dengan perlakuan 15 hst, 30 hst (P2) menunjukkan rata-rata 3.74 kg. Hal ini menunjukkan Jumlah berat batang per plot tanaman tebu pada perlakuan yang menggunakan penyiangan P1, P2, P3 menyatakan nilai rata rata yang sama atau tidak ada yang berbeda



Gambar 8. Pengaruh pengendalian hama terhadap jumlah berat batang perplot diambil saat panen.

Adapun rata-rata jumlah berat batang perplot pada pengendalian hama menunjukkan rata-rata tertinggi pada perlakuan dengan pemberian konsentrasi insektisida kimia decis 1 ml / liter (H0) dengan rata-rata jumlah berat batang perplot 4.17,kg sedangkan rata-rata terendah jumlah berat batang perplot pada perlakuan dengan pemberian konsentrasi insektisida nabati sirsak 300 ml / liter (H2) menunjukkan rata-rata 3.75.kg. Tetapi di dalam tabel satu pada pengendalian hama tidak berbeda nyata pada semua variabel. Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian hama pada jumlah berat batang per plot yang menggunakan insektisida kimia dan kimiawi menyatakan bahwa nilai rata rata yang sama atau tidak ada yang berbeda.

Tabel 4. Pengaruh interaksi frekuensi penyiangan dan pengendalian hama terhadap parameter jumlah berat batang perplot

| Interaksi frekuensi Penyiangan dan pengendalian hama | Berat Batang Perplot (kg) | |
|--|---------------------------|----|
| P1H0 | 4.46 | ab |
| P1H1 | 4.04 | ab |
| P1H2 | 3.76 | ab |
| P1H3 | 3.53 | b |
| P2H0 | 3.85 | ab |
| P2H1 | 3.51 | b |
| P2H2 | 4.25 | ab |
| P2H3 | 3.38 | b |
| P3H0 | 4.19 | ab |
| P3H1 | 3.90 | ab |
| P3H2 | 3.24 | b |
| P3H3 | 4.64 | a |

Keterangan : Rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji (DMRT) taraf 5%.

Tabel interaksi frekuensi penyiangan dan pengendalian hama dengan perlakuan 15 hst (P1) dan dengan pemberian (H0), (H1), (H2) insektisida kimia decis, nabati nikurat, nabati sirsak dengan takaran decis : 1 ml / liter, nikurak : 2 ml / liter, sirsak : 300

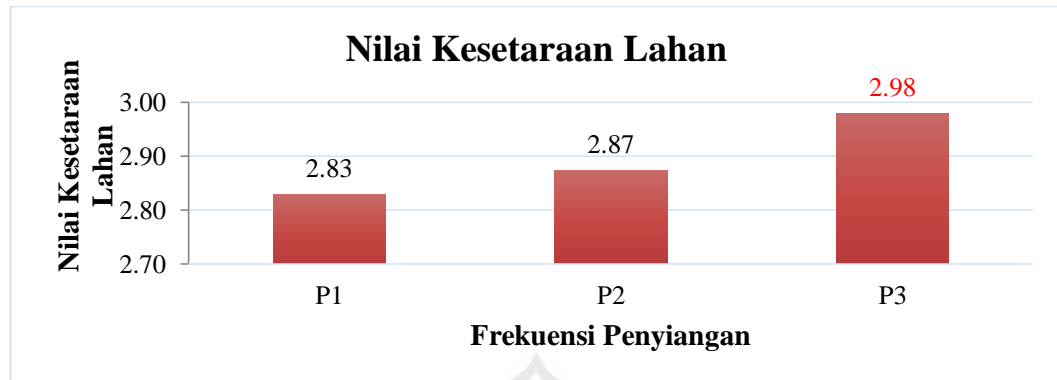
ml / liter tidak berbeda nyata pada semua perlakuan dan berbeda nyata dengan perlakuan (P1), (P2), (P3) 15 hst; 30 hst; 45 hst; dan dengan pemberian (H3), (H1), (H3) insektisida nabati mimba, decis, mimba dengan takaran mimba : 100 ml / liter, decis : 1 ml / liter. Dari data Tabel 3 diketahui yang terbaik dengan perlakuan 15 hst, 30 hst, 45 hst dan pemberian insektisida nabati mimba dengan takaran mimba : 100 ml / liter (P3H3) dengan rata-rata berat batang perplot 4.64 kg. bahwa jika frekuensi penyiangan dilakukan pada 15 hst sampai dengan 45 hst dengan kisaran tiga kali penyiangan dapat menghasilkan petak relatif lebih bersih dari gulma sehingga air, hara sangat dibutuhkan dalam proses fotosintesis dapat dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman tebu. Penyiangan dilakukan untuk menekan pertumbuhan gulma sehingga pertumbuhan tanaman budidaya juga tidak terganggu dengan gulma dalam perebutan unsur hara yang diperlukan. Menurut Latifa, *dkk* (2015), bahwa perlakuan frekuensi penyiangan yang dilakukan pada umur 15 hst, 30 hst, 45 hst mampu menekan pertumbuhan gulma yang tumbuh kembali pada tanaman budidaya.

Pengendalian hama tanaman merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dalam budidaya tanaman. Petani yang masih banyak menggunakan insektisida kimia secara luas dan terus menerus memang dapat menekankan kerusakan akibat serangan hama, tetapi akan timbul masalah lain seperti pencemaran lingkungan, residu kimia, dan timbulnya resistensi serangga yang memungkinkan terjadinya resurgensi (Tampubolon *dkk* ., 2013). Hal tersebut dapat kita cegah dengan pengendalian hama menggunakan insektisida nabati ekstrak daun mimba. Dimana ekstrak mimba sendiri memiliki beberapa kandungan senyawa yang dapat aktif dalam menekan perkembangan hama. Menurut Debashri (2012), menyatakan bahwa kandungan bahan aktif dalam mimba sangatlah kompleks, yaitu Azadirachtin, Salanin, Nimbin, dan Malentriol. Kandungan tersebut dapat memengaruhi kehidupan suatu hama. Sependapat dengan Rukmana dan Yuniarsih (2002), menyatakan bahwa kandungan bahan aktif pada daun mimba terutama senyawa azadirachtin bersifat sebagai racun kontak, racun perut dan penolak hama.

Nilai Kesetaraan Lahan

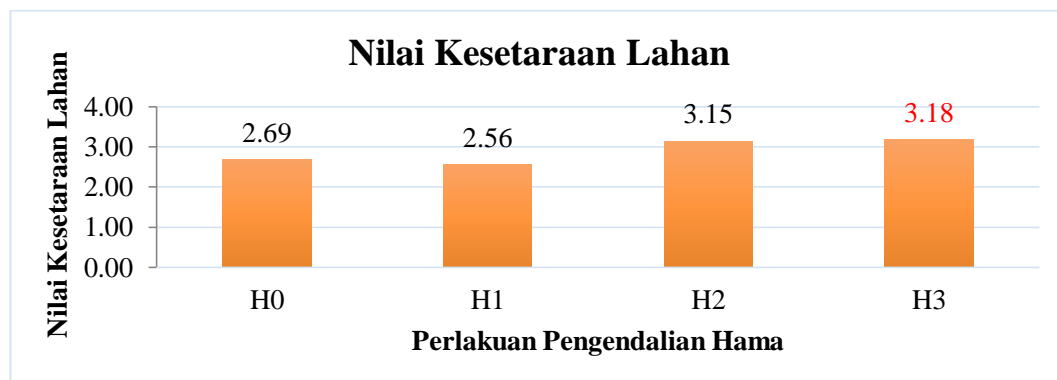
Hasil analisis ragam terhadap nilai kesetaraan lahan tanaman tebu menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata terhadap perlakuan frekuensi penyiangan dan pengendalian hama. Demikian juga terhadap perlakuan interaksi

antara perlakuan frekuensi penyiangan dan pengendalian hama menunjukkan tidak berbeda nyata (Tabel 1).



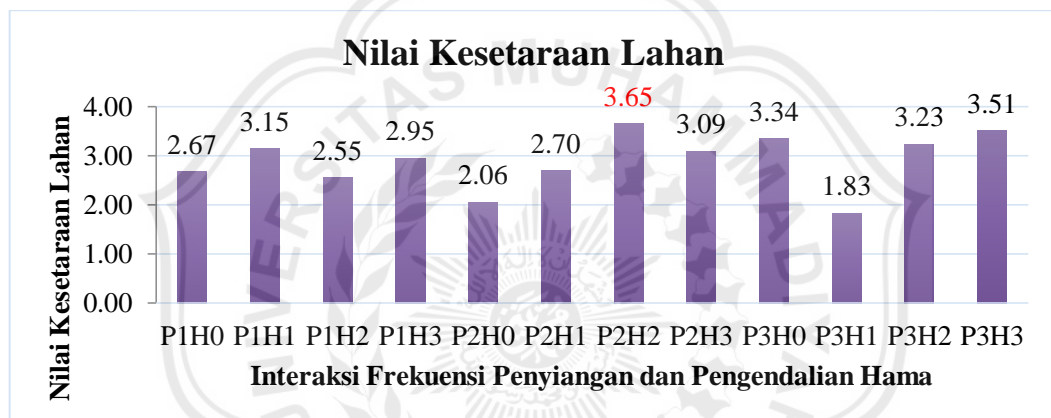
Gambar 9. Rata-rata nilai kesetaraan lahan tanaman tebu pada perlakuan frekuensi penyiangan yang di uji

Hasil analisis deskriptif pada Gambar 27. Perlakuan frekuensi penyiangan 15 hst, 30 hst, 45 hst (P3) menunjukkan rata-rata nilai kesetaraan lahan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu dengan nilai 2,98. Perlakuan frekuensi penyiangan tidak berpengaruh nyata terhadap pengamatan nilai kesetaraan lahan, sedangkan nilai rata-rata terendah dengan perlakuan frekuensi penyiangan 15 hst (P1) nilai menunjukkan rata-rata 2.83. Hal ini menyatakan bahwa tebu lebih kuat dalam berkompetisi dalam persaingan cahaya matahari karena tebu memiliki tajuk lebih tinggi dan lebar dibandingkan kedelai. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengendalian hama terhadap pengamatan nilai kesetaraan lahan pada tanaman tebu yang menggunakan insektisida kimia dan kimiawi menyatakan bahwa nilai rata rata yang sama atau tidak ada yang berbeda.



Gambar 10. Rata-rata nilai kesetaraan lahan tanaman tebu pada perlakuan pengendalian hama yang di uji

Hasil analisis deskriptif pada Gambar 28. Perlakuan insektisida nabati ekstrak mimba 100 ml/liter air (H3) menunjukkan rata-rata nilai kesetaraan lahan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu dengan nilai 3,18. Perlakuan pengendalian hama tidak berpengaruh nyata terhadap pengamatan nilai kesetaraan lahan, sedangkan nilai rata-rata terendah dengan perlakuan insektisida nabati nikurak 2 ml / liter (H1) menunjukkan rata-rata nilai 2.56. Hal ini menyatakan pengendalian hama tidak berpengaruh nyata terhadap pada semua variabel. Pada dasarnya pertanaman tumpangsari cukup menguntungkan. Hal tersebut menunjukkan bahwa pengendalian hama terhadap pengamatan intensitas cahaya pada tanaman tebu yang menggunakan insektisida kimia dan kimiawi menyatakan bahwa nilai rata rata yang sama atau tidak ada yang berbeda.



Gambar 11 .Rata-rata nilai kesetaraan lahan tanaman tebu pada interaksi antara perlakuan frekuensi penyiangan dan pengendalian hama yang di uji

Hasil analisis deskriptif pada Gambar 29. Interaksi antara perlakuan frekuensi penyiangan 15 hst, 30 hst dan insektisida nabati ekstrak sirsak 300 ml/liter air (P2H2) menunjukkan rata-rata nilai kesetaraan lahan tertinggi dibandingkan dengan interaksi lainnya yaitu dengan nilai 3,65. Interaksi antara perlakuan frekuensi penyiangan dan pengendalian hama tidak berpengaruh nyata terhadap pengamatan nilai kesetaraan lahan, sedangkan nilai rata-rata terendah dengan perlakuan frekuensi penyiangan 15 hst, 30 hst, 45 hst dan insektisida nabati nikurak 2 ml / liter (P3H1) menunjukkan nilai rata-rata 1.83. Hal ini menyatakan . Interaksi antara perlakuan frekuensi penyiangan dan pengendalian hama tidak berpengaruh nyata terhadap pengamatan nilai kesetaraan lahan. Bahwa interaksi frekuensi penyiangan dan pengendalian hama pada nilai kesetaraan lahan yang menggunakan penyiangan P1, P2, P3 dan pengendalian hama H0, H1, H2, H3 menyatakan bahwa nilai rata rata yang sama atau tidak ada yang berbeda.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis morfologi tanaman tebu (*Saccharum officinarum*) terhadap frekuensi penyiangan dan pengendalian hama pada system pertanaman tumpangsari tebu kedelai dapat disimpulkan bahwa:

1. Perlakuan penyiangan berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan karakter morfologi tanaman tebu. Perlakuan penyiangan dengan frekuensi 15 hst, merupakan perlakuan terbaik terhadap variabel pengamatan morfologi tanaman tebu.
2. Perlakuan pengendalian hama memberikan hasil yang tidak nyata terhadap pada semua variabel
3. Interaksi antara perlakuan penyiangan dan pengendalian hama berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan karakter morfologi tanaman tebu. Kombinasi perlakuan penyiangan dengan frekuensi 15 hst, 30 hst dan 45 hst dengan perlakuan insektisida nabati ekstrak nikurak dengan konsentrasi 2 ml / liter dan insektisida nabati ekstrak mimba dengan konsentrasi 100 ml/liter merupakan kombinasi terbaik.

Saran

Dalam budidaya tanaman tebu perlakuan frekuensi 1 kali penyiangan dan penggunaan insektisida nabati ekstrak mimba dengan konsentrasi 100 ml/liter air dan insektisida nabati ekstrak nikurak dengan konsentrasi 2 ml / liter perlu dipertimbangkan karena dalam penelitian ini ketiganya merupakan perlakuan yang terbaik. Penelitian ini juga dapat dijadikan acuan bagi pembaca dan peneliti selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanto. 2008. Kajian Keracunan Pestisida pada Petani Penyemprot Cabe di Desa Candi Kecamatan Bandungan Kabupaten Semarang. Tesis. Program Pasca Sarjana. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ardiansyah, Wiryanto, & Mahajoeno,E. (2002). Toksisitas Ekstrak Daun Mimba (*Azdirachta indica* A.Juss) pada Anakan Siput Murbei (*Pomacea canaliculata* L.)Surakarta: Universitas Negeri Surakarta. *B i o S M A R T* 4(1), 29-34 (<http://biosains.mipa.uns.ac.id/B/B0401/B040106.pdf>), diakses 5 Maret 2015).
- Anonim. 2011. *Standard Operating Procedure Budidaya Tebu*. Surabaya : PT Perkebunan Nusantara XII.

- Anonim. 2012. *Teknik budidaya tanaman*.[http:// fp.uns.acId/hamasains/ BAB 20 VIII dasgro.htm](http://fp.uns.acId/hamasains/BAB_20_VIII_dasgro.htm). Diakses pada 18 Januari 2011.
- Behary-Paray, N., S. Mmanga, J.L. Hatting, D.E. Conlong, and S. Ganeshan. 2012. Detection, isolation and.
- Darmodjo, S., 1992. Falsafah Usaha Tumpangsari Tebu dan Non Tebu dalam Usaha Mensinkronisasikan Kepentingan Pengusaha Tebu dengan Petani. Pros. Seminar Prospek Industri Gula/Pemanis. P3GI Pasuruan.
- Dhiyauddzikrillah. 2011. *Pengelolaan Tanaman Tebu (Saccharum officinarum L.) Lahan Kering, Di Pt Gula Putih Mataram, Lampung (Dengan Aspek Khusus Tebang, Muat, Dan Angkut*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Hardiman, T., Islami, T., Sebayang, H., T. 2014. Pengaruh Waktu Penyiangan Gulma pada Sistem Tanam Tumpangsari Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*) dengan Ubi Kayu (*Manihot esculenta Crantz.*). *Jurnal Produksi Tanaman* 2 (2) : 111-120.
- Fitriana, M. 2008. Pengaruh Periode Penyiangan Gulma Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*) Varietas Kenari. *Jurnal Agraria* 5 (1) : 1-4.
- Gatut, W.A.S, T. Sundari, 2001. Perubahan Karakter Agronomi Aksesori Plasma Nutfah Kedelai di lingkungan Ternaungi. *J. Agron.* 39:1-6.
- Indrawanto, C.. (2010). *Budidaya dan pasca panen tebu*. Eska Media, Jakarta.
- Kardiman A., 2005. *Pestisida Nabati, Kemampuan dan Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Kemtan (Kementerian Pertanian). 2009. *Rancangan Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2010-2014*. Kementerian Pertanian, Jakarta.
Kerapatan Jagung Dalam Pola Tumpang Sari. Universitas Jambi, Jambi.
- Kasasian, L. 2004. *Weed Control in The Tropic*. Leonard Hill Book Co., London. 307 hal.
- Khan, M.Z., S. Bashir and M. A. Bajwa. 2004. Performance of Promising Sugarcane Varieties in Response of Inter-row Spacing Towards Stripped Cane and Sugar Yield. *Pak. Sugar Journal*. 19 (5) : 15-18.
- Latifa, R. Y., Maghfoer, M. D., & Widaryanto, E. 2015. *Pengaruh Pengendalian Gulma Terhadap Tanaman Kedelai (Glycine max (L.) Merrill) pada Sistem Olah Tanah*. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(4).
- Lithourgidis, A.S., C.A. Dordas, C.A. Damalas, D.N. Vlachostergios. 2011. *Annual intercrops: an alternative pathway for sustainable agriculture*. *Aust. J. Crop Sci.* 5:396-410.
- Mardiningsih T.L, Sukmana C, Tarigan N, dan Suriati S. 2010. *Efektivitas Insektisida Nabati Berbahan Aktif Azadirachtin dan Saponin Terhadap Mortalitas dan intensitas Serangan Aphis gossypii*. *Buletin Littro* 21(2):171-183.

- Mulyono, D. (2012). Evaluasi kesesuaian lahan dan arahan pemupukan N, P, dan K dalam budidaya tebu untuk pengembangan daerah Kabupaten Tulungagung. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 11(1).
- Rahmat Rukmana dan Yuyun Yuniarsih Oesman., 2006. *Nimba Tanaman Penghasil Pestisida Alami*, Kanisius Yogyakarta, 39 halaman
- Rahama, O.R.M., A.M. Abdalla, and A.M. El Naim. 2014. Control of white grubs *Adoretus emarginatus* Ohaus and *Heteronychus licas* Klug (Coleoptera: Scarabaeidae) in sugarcane. *World Journal of Agricultural Research* 2(4): 155-158.
- Rusandi,R., Mardhiansyah,M., Arlita,T.(2016). Pemanfaatan Ekstrak Biji Mahoni sebagai Pestisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Ulat Grayak (Spodoptera litura F.) pada Pembibitan Acacia crassicarpa A. Cunn. Ex Benth. *Jom Faperta UR*.3(1), 1-5.
- Rusdy, Alfian. (2009). Efektivitas Ekstrak Daun Mimba Dalam Pengendalian Ulat Grayak (Spodoptera litura F.) Pada Tanaman Selada. *J. Floratek* (4), 41-54 (download.portalgaruda.org/article.php?article=47838&val=3944) (Diakses 10 Juni 2015).
- Safaruddin U.N dan Gafar A., 2010. *Pengaruh Ekstrak Daun Mimba (Azadirachta indica Juss) Terhadap Serangan Aphis gossypii Pada Tanaman Kedelai (Glycyne max L.)*. Artikel disajikan pada Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XX Komisariat Daerah Sulawesi Selatan , 27 Mei 2010.
- Setiawan D.P, A. S. Karyawatidan H. T, Sebayang., 2014. *Pengaruh Pengendalian Gulma pada Tumpangsari Ubi Kayu (Manihotesculenta) dengan Kacang Tanah (Arachishypogaea L.)*. *Jurnal Produksi Tanaman* 2(3):239-246.
- Subyanto. 2000. *Buku ajar : Ilmu hama hutan. Fakultas Kehutanan*, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

