

**ANALISIS PERTUMBUHAN DAN KAREKTER FISILOGI  
TANAMAN KEDELAI TERHADAP FREKUENSI PENYIANGAN DAN  
PENGENDALIAN HAMA PADA SISTIM TUMPANGSARI TEBU  
KEDELAI**

Yoga nurhadiansyah<sup>1</sup>, Ir. Iskandar Umarie, MP<sup>2</sup>. Ir. Bejo Suroso, MP<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Mahasiswa Prodi Agroteknologi Fak. Pertanian UM Jember

<sup>2</sup>Dosen Prodi Agroteknologi Fak. Pertanian UM Jember

Email : [yoganurhadiansyah@gmail.com](mailto:yoganurhadiansyah@gmail.com), [iskandarumarie@unmuhjember.ac.id](mailto:iskandarumarie@unmuhjember.ac.id),  
[bejo@unmuhjember.ac.id](mailto:bejo@unmuhjember.ac.id)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis pertumbuhan dan karakter fisiologi tanaman kedelai terhadap frekuensi penyiangan dan pengendalian hama pada sistim tumpangsari tebu kedelai. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok(RAK) yang disusun dengan percobaan faktorial 3 x 4 terdiri dari 2 faktor yaitu pertama penyiangan (P) yaitu P1 = 15 hst, P2 = 15, 30 hst dan P3 = 15, 30, 45 hst, faktor yang 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. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada perlakuan penyiangan menunjukkan berbeda nyata pada parameter nisbah luas daun dan luas daun, dan perlakuan pengendalian hama menunjukkan berbeda nyata pada parameter indeks panen, sedangkan perlakuan interaksi penyiangan dan pengendalian hama menunjukan berbeda nyata pada parameter indeks panen.

Kata kunci : Kedelai, tumpangsari, penyiangan, pengendalian hama

**ABSTRACT**

This study aims to determine the growth analysis and physiological characteristics of soybean plants on the frequency of weeding and pest control in the soybean sugarcane intercropping system. This study used a randomized block design (RAK) which was compiled with a 3 x 4 factorial experiment consisting of 2 factors, namely weeding (P), namely P1 = 15 dd, P2 = 15, 30 dd and P3 = 15, 30, 45 dd, factor the second is pest control (H) which consists of 4 levels, namely H0 = chemical insecticide decis 25ec1 ml / liter of water, H1 = plant insecticide Nikurak 2ml / liter water, H2 = vegetable insecticide soursop 30 ml / liter water, H3 = vegetable insecticide neem 300ml / liter of water. The results of this study showed that the weeding treatment showed significant differences in the parameters of the ratio of leaf area and leaf area, and the treatment of pest control showed significant differences in the harvest index parameter, while the interaction treatment of weeding and pest control showed significant differences in the harvest index parameter.

Key words: Soybean, intercropping, weeding, pest control

## PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L.) termasuk salah satu jenis tanaman legum kacang-kacangan yang sangat potensial sebagai sumber protein nabati. Kedelai merupakan tanaman penting dalam memenuhi kebutuhan pangan dalam rangka perbaikan gizi masyarakat, karena merupakan sumber protein nabati yang relatif murah bila dibandingkan sumber protein lainnya seperti daging, susu, dan ikan. Kadar protein biji kedelai lebih kurang 35%, karbohidrat 35%, dan lemak 15%. Sebagai sumber protein kedelai menempati urutan pertama diantara tanaman kacang-kacangan (Suprpto, 2004). Permintaan kedelai terus meningkat, namun peningkatan kebutuhan tersebut belum diikuti oleh ketersediaan pasokan yang mencukupi. Salah satu penyebab belum tercukupinya kebutuhan dalam negeri adalah karena kerusakan tanah akibat penggunaan pupuk an-organik. Penggunaan pupuk an-organik (N, P, K) secara terus menerus dan berlebihan, dan tidak diimbangi dengan penggunaan pupuk organik menyebabkan tanah menjadi keras dan produktifitasnya menurun (Umarie, dan Holil. 2016).

Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan produksi kedelai tahun 2014 sebanyak 955,00 ribu ton biji kering atau meningkat sebanyak 175,01 ribu ton (22,44%) dibandingkan tahun 2013. Produksi kedelai tahun 2015 diperkirakan sebanyak 998,87 ribu ton biji kering atau meningkat sebanyak 43,87 ribu ton (4,59 %) dibandingkan tahun 2014. Peningkatan produksi kedelai diperkirakan terjadi karena kenaikan luas panen seluas 24,67 ribu hektar (4,01%) dan peningkatan produktivitas sebesar 0,09 kuintal/hektar (0,58%). Pada tahun 2015, diprediksi masih defisit 1 juta ton kedelai (BPS, 2015).

Salah satu upaya meningkatkan produksi kedelai dengan mengefisienkan penggunaan lahan, yaitu menjadikan kedelai sebagai tanaman sela *dalam* 53 Biospecies Vol. 11 No. 2, Juli 2018. Hal 53 – 62 sistem tumpangsari di area perkebunan. Namun kondisi ternaungi pada area tersebut menyebabkan intensitas cahaya yang di terima kedelai berkurang. Menurut (Sundari, 2012), tingkat naungan pada area perkebunan dapat mencapai hingga 50%.

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 penyiraman ( 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**

### **Nisbah luas daun**

Hasil analisis ragam terhadap nisbah luas daun tanaman kedelai menunjukkan bahwa terdapat perberbedaan sangat nyata terhadap frekuensi penyirangan, namun tidak berbeda nyata terhadap frekuensi pengendalian hama maupun interaksi antara penyirangan dan pengendalian hama. Adapun rerata nisbah luas daun pada tanaman kedelai yang dipengaruhi oleh perlakuan frekuensi penyirangan dan pengendalian hama maupun interaksi antara keduanya disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Rata rata hasil perlakuan penyiangan

Keterangan	Nisbah Luas Daun	
P1	2.94	a
P2	2.69	a
P3	2.36	b

**Keterangan :** Angka angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Hasil analisis kuantitatif pada tabel 2. Perlakuan penyiangan satu kali (P1) menunjukkan berbeda tidak nyata pada perlakuan penyiangan dua kali(P2) namun keduanya berbeda nyata pada perlakuan tiga kali (P3). Perlakuan frekuensi penyiangan satu kali (P1) menunjukkan angka tertinggi yaitu 2.94. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan frekuensi penyiangan memberikan pengaruh nyata terhadap pengamatan nisbah luas daun. Penyiangan dilakukan untuk menekan pertumbuhan gulma sehingga pertumbuhan tanaman budidaya tidak terganggu oleh gulma dalam memperebutkan unsur hara. Menurut Lathifa, *dkk* (2015) bahwa perlakuan frekuensi penyiangan yang dilakukan pada umur 15 hst mampu menekan pertumbuhan gulma yang tumbuh pada tanaman budidaya.

### Indeks Luas Daun

Hasil analisis ragam terhadap parameter indeks luas daun pada tanaman kedelai menunjukkan sangat berbeda nyata pada perlakuan frekuensi penyiangan Tabel 3. Sedangkan pada perlakuan pengendalian hama dan interaksi antara penyiangan dan pengendalian hama tidak berbeda nyata. Adapun rata rata indeks luas daun pada tanaman kedelai yang di pengaruhi oleh pengendalian hama dan interaksi dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Rata rata hasil perlakuan frekuensi penyiangan yang di uji

Penyiangan	Indeks luas daun	
P1	0.65	a
P2	0.56	a
P3	0.49	b

**Keterangan :** Angka-angka yang disertai huruf yang sama menunjukn berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Hasil anlisi kuantitatif pada tabel 3. Perlakuan frekuensi penyiangan satu kali (P1) menunjukkan tidak berbeda nyata dengan perlakuan (P2),namun berbeda nyata pada perlakuan (P3) Perlakuan penyiangan satu kali menunjukkan nilai terbanyak yaitu dengan jumlah 0.65. Perlakuan penyiangan P1) merupakan perlakuan yang terbaik .

Dalam hal ini menunjukkan bahwa perlakuan penyiangan memberi pengaruh nyata terhadap pengamatan indeks luas daun. Hal ini diduga oleh factor lingkungan sekitar yang mempengaruhi pada fase vegetative dan generative. Menurut taufik (2012) *dalam agung* (2015) mengatakn bahwa factor lingkungan di atas tanah dan di dalam tanag berpengaruh langsung mapun tidak langsung terhadap pertumbuhan tanaman, terutama pada perluasan sel pada bagian daun.

### Luas Daun

Hasil analisis ragam terhdap parameter luas daun tanaman menunjukkan sangat berbeda nyata terhadap frekuensi penyiangan. Namun tidak berbeda nyata terhadap perlakuan pengendalian hama maupun interaksi antara penyiangan dan pengendalian hama. Adapun jumlah rerata dalam parameter luas daun pada tanaman kedelai disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Rata rata hasil perlakuan frekuensi penyiangan yang di uji

Penyiangan	Luas daun	
P1	130.41	a
P2	111.09	a
P3	97.24	b

**Keterangan :** Angka angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%.

Hasil analisis kuantitatif pada tabel 3. Pada parameter luas daun menunjukan perlakuan penyiangan satu kali(P1) dengan perlakuan penyiangan dua kali(P2) tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata pada perlakuan tiga kali(P3). Penyiangan satu kali(P1) menunjukkan nilai terbanyak yaitu dengan nilai 130.41. Penyiangan dilakukan untuk menekan pertumbuhan gulma sehingga pertumbuhan tanaman budidaya juga tidak terganggu dalam merebutkan 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.

### Indeks Panen

Hasil anlisis ragam terhadap indeks panen tanaman kedelai menunjukkan bahwa terdpat perbedaan yang sangat nyata terhadap perlakuan frekuensi pengendalian hama

dan Interaksi anatar penyiangan dan pengendalian hama. Namun pada perlakuan frekuensi penyiangan menunjukn tidak berbeda nyata. Adapun rerata indeks panen pada tanaman kedelai yang di pengaruhi oleh penyiangan, pengendalian hama, dan interaksi keduanya dapat di lihat pada tabel 4.

**Tabel 4.** Rata rata hasil perlakuan frekuensi pengendalian hama

Pengendalian Hama	Indeks panen	
H0	0.35117	b
H1	0,34508	b
H2	0.36459	a
H3	0.36145	a

**Keterangan :** Angka angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukn berbeda tidak nyata pada uji DMRT taraf 5%

Hasil analisis kuantitatif pada Tabel 4. Pada parameter indeks panen menunjukan perlakuan insektisida kimia decis 25ec konsentrasi 1ml/ liter air (H0) tidak berbeda nyata dengan perlakuan insektisida nabati nikurak 2ml/liter air(H1), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan isektisida nabati sirsak konsentrasi 300 ml/liter air (H2) dan insektisida nabati mimba konsentrasi 100 ml/liter air (H3). Hal ini diduga selain penyediaan hara yang cukup dan lingkungan yang tumbuh mendukung pertumbuhan tanaman. Maesen (1993) menyatakan bahwa intensitas cahaya optimal selama periode yang di butuhkan sangatlah penting untuk pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman tertentu, jika menerima cahaya yang berlebih atau kekurangan maka berpengaruh terhadap pembentukia buah atau biji.

**Tabel 5.** Rata rata indeks panen tanaman kedelai pada interaksi penyiangan dan pengendalian hama Penyiangan dan pengendalian hama.

Penyiangan dan pengendalian hama	Indeks Panen	
P1H0	0.34855	b
P1H1	0.34096	b
P1H2	0.35884	ab
P1H3	0.36592	a
P2H0	0.34489	b
P2H1	0.33963	b
P2H2	0.37043	a
P2H3	0.36204	ab
P3H0	0.36008	ab
P3H1	0.35465	ab
P3H2	0.36450	ab
P3H3	0.35638	ab

**Keterangan :** Angka angka yang disertai dengan huruf yang sama menunjukan berbeda tidak nyata pada uji DMRT 5%

Hasil analisis kuantitatif pada tabel 6. Interaksi antara perlakuan penyiangan satu kali dan insektisida kimia decis 25ec konsentrasi 1ml/liter air (P1H0) menunjukkan tidak berbeda nyata dengan interaksi perlakuan penyiangan satukali dan insektisida nabati nikurak 2ml/ liter air (P1H1), perlakuan penyiangan dua kali dan insektisida kimia dics 25ec konsentrasi 1ml/liter air(P2H0), perlakuan penyiangan 2 kali dan insektisida nabati dan insektisida nabati nikurak konsntrasi 2ml/liter air. Tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Interaksi antara perlakuan penyiangan dua kali dan insektisida nabati ekstrak sirsak dengan konsentrasi 300 ml/liter air (P2H2) menunjukkan nilai tertinggi yaitu 0.370. Hal ini diduga factor yang mendukung pertumbuhan tanaman seperti cahaya matahari air dan unsur hara tercukupi dan diserap maksimal oleh tanaman. Arifin (2008) dalam Wibowo (2011) menambahkan bahwa naungan dapat berpengaruh menurunkan hasil jumlah polong pertanaman, bobot 100 biji dan indeks panen.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis fisiologi tanaman kedelai (*Glyine max. L* ) terhadap frekuensi penyiangan dn pengendalian hama pada sistim pertanaman tumpangsari tebu kedelai dapat disimpulkan bahwa :

1. Perlakuan frekuensi penyiangan satu kali 15 hst (P1) merupakan perlakuan penyiangan terbaik karena berpengaruh sangat nyata terhadap nisbah luas daun, indeks luas daun dan luas daun
2. Perlakuan pengendalian hama menggunakan insektisida nabati ekstrak sirsak dengan konsentrasi 300 ml/liter air (H2) merupakan perlakuan pengendalian hama terbaik karena berpengaruh terhadap pengamatan indeks panen
3. Perlakuan interaksi frekuensi penyingan dan pengendalian hama yakni frekuensi penyiangan dua kali yang dilakukan pada 15 hst dan 30 hst (P2) dan pengendalian hama insektisida nabati ekstrak sirsak dengan konsentrasi 300 ml/liter air merupakan kombinasi perlakuan terbaik karena berpengaruh nyata terhadap parameter indeks panen

## Saran

Dalam budidaya tanaman kedelai perlakuan frekuensi 1 kali penyiangan dan penggunaan insektisida ekstrak sirsak 300 ml/liter air perlu di pertimbangkan karena dalam penelitian ini keduanya merupakan perlakuan terbaik. Dan perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan perlakuan yang lebih beragam agar mendapatkan hasil yang maksimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin. 2008. Respons tanaman kedelai terhadap lama penyinaran. *J. Agrivita* 30(1): 61-66
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Data Produksi Tanaman Kedelai 2013-2015*. BPS Sumatra Utara. Medan
- Jamilah. 2013. Pengaruh Penyiangan Gulma dan Sistem Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Sawah (*Oryza Sativa* L). *Jurnal Agrista*. 17(1) :28-35
- Latifa R.Y., Maghorfoer, M.D., & Widaryanto, E. 2015. *Pengaruh pengendalian hama gulma terhadap tanaman kedelai (Glycine max) Merrill pada sistem olah tanah*. Jurnal produksi tanaman.
- Maesen, L, J, G. Van der Dan Sadikin Somaatmadja. 1993. Proses sumber daya nabati asia tenggara kacang-kacangan. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. Halaman 45 - 47
- Prasetyo, Sukardjo, E. I., Pujiwati, H., 2009. Produktivitas Lahan dan NKL pada Tumpangsari Jarak Pagar dengan Tanaman pangan. *J. Akta Agrosia* Vo. 12 (1): 51 – 55
- Sundari, T. 2012. Tingkat Adaptasi Beberapa Varietas Kedelai terhadap Naungan. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 31(2), 124–130.
- Suprpto. Bertanam Kedelai. Cetakan Kedua puluh. Jakarta : Penerbit Penebar Swadaya. (2001).
- Taufik, A., T. Sundari. 2012. Respons tanaman kedelai terhadap lingkungan tumbuh. *Buletin Palawija* 23:13-26
- Umarie, Iskandar, dan Moh. Holil. 2016. Potensi Hasil Dan Kontribusi Sifat Agronomi Terhadap Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Pada Sistem Tumpangsari Tebu - kedelai. *Agritrop*. 14(1) : 1 – 11.