



*Prosiding Seminar Nasional Pertanian Pesisir (SENATASI)  
Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu  
Bengkulu, 21 Juni 2022*

## **PENGARUH TUMPANGSARI JAGUNG MANIS DENGAN BUNCIS DAN JENIS MULSA TERHADAP PERTUMBUHAN GULMA DAN HASIL TANAMAN PADA SISTEM PERTANIAN ORGANIK**

*Effect of Intercropping Sweet Corn-Beans and Mulch Types on Weed Growth and Crop Yield in Organic Farming System*

**Gandhi Ahmad Fachry Andre<sup>1)</sup>, Uswatun Nurjanah<sup>2\*)</sup>, Nanik Setyowati<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

<sup>2)</sup> Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

*Corresponding author: [nsetyowati@unib.ac.id](mailto:nsetyowati@unib.ac.id)*

### **ABSTRACT**

This study compares weed growth and crop yields in intercropping and monoculture with various mulch types and determines the best cropping pattern and type of mulch for plant growth and yield of sweetcorn-beans intercropping. A completely randomized block design (RCBD) with two treatment factors was employed. The first factor was cropping patterns (sweet corn monoculture, beans monoculture, and corn-beans intercropping), while the second was organic mulch type (rice straw, rice husk, coffee husk, control/no mulch). The observed variable data were collected and analyzed using analysis of variance (ANOVA) at a 5% level. There was no interaction between cropping patterns and the type of organic mulch on the growth of weeds, sweet corn, beans, and sweet corn and beans yield. In organic farming systems, the total dry weight of weeds in sweet corn-beans intercropping was lower than in sweet corn monoculture and beans monoculture. Rice straw and rice husk mulch effectively controlled weeds in sweet corn and beans. Intercropping sweet corn and beans produce sweet corn with comparable growth and yield to that of sweet corn grown in monocultures. Furthermore, beans grown in monoculture generate more pod weight than intercropping with sweet corn. Applying rice straw and rice husk mulch resulted in better growth and yield of sweet corn and beans than other treatments.

---

Keywords: Sweet corn, Beans, Organic mulch.

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan membandingkan pertumbuhan gulma dan hasil tanaman pada pola tanam tumpangsari dan monokultur dengan berbagai jenis mulsa dan menentukan pola tanam dan jenis mulsa terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pada tumpangsari jagung manis-buncis. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok lengkap (RAKL) dengan 2 faktor perlakuan, faktor pertama pola tanam (monokultur jagung manis, monokultur buncis, dan tumpangsari jagung dan buncis) dan faktor kedua mulsa organik (jerami padi, sekam padi, kulit kopi, kontrol/tanpa mulsa). Data variabel yang diamati dikumpulkan dan di analisis menggunakan analisis varian (Anava) taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan Tidak terdapatnya interaksi antara pola tanam dan mulsa organik terhadap pertumbuhan gulma, jagung manis, dan buncis serta hasil jagung manis dan buncis. Bobot kering gulma total pada tumpangsari jagung manis dengan

buncis lebih rendah dibandingkan pada monokultur jagung manis dan monokultur buncis pada sistem pertanian organik. Mulsa jerami padi dan sekam padi efektif dalam mengendalikan gulma pada tanaman jagung manis dan buncis pada sistem pertanian organik. Jagung manis yang ditumpangsarikan dengan buncis pertumbuhan dan hasilnya setara dengan yang ditanam secara monokultur sedangkan buncis yang ditanam secara monokultur menghasilkan bobot segar buncis per tanaman dan bobot segar buncis per petak yang lebih tinggi dibandingkan yang ditumpangsarikan. Mulsa jerami padi dan sekam padi menunjukkan hasil yang lebih tinggi terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis dan buncis.

---

Kata kunci: Buncis, Jagung manis, Mulsa organik

## PENDAHULUAN

Pertanian organik merupakan sistem budidaya pertanian yang menggunakan bahan-bahan organik tanpa menggunakan bahan kimia sintetis. Jagung manis merupakan tanaman pangan yang semakin populer dan banyak dikonsumsi karena memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan jagung biasa dan umur produksinya lebih singkat (genjah) (Rahmi dan Jumiati, 2007). Endosperm jagung manis memiliki kadar gula sebesar 5-6 % dan kadar pati 10-11 %, sedangkan kadar gula jagung biasa hanya 2-3 % (Sirajuddin, 2010).

Budidaya jagung manis dengan sistem pertanian organik memiliki keunggulan karena merupakan budidaya pertanian yang berwawasan lingkungan, ikut melestarikan lingkungan serta memberikan keuntungan pada pembangunan pertanian tanpa menggunakan bahan kimia sintetis (Mayrowani, 2012). Namun demikian budidaya pertanian organik masih memiliki kelemahan, salah satunya adalah pertumbuhan gulma yang sangat cepat sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan hasil tanaman utama. Gulma adalah tumbuhan yang kehadirannya tidak diinginkan pada lahan pertanian karena menurunkan produksi tanaman. Upaya yang dapat dilakukan untuk menghambat pertumbuhan gulma dalam proses budidaya jagung secara organik salah satunya yaitu dengan cara perpaduan pola tanam tumpangsari dan pengaplikasian mulsa organik. Puji Siswanto (2011) melaporkan pertumbuhan gulma dapat ditekan dengan pengembangan pertanaman tumpangsari dan pemberian mulsa sebagai usaha pengendalian gulma secara kultur teknis yang dapat menciptakan keseimbangan ekologis. Penelitian menunjukkan pola tanam tumpangsari dapat meningkatkan efisiensi penggunaan lahan (Saragih et al., 2019; Dharmawangsa et al., 2020), mempengaruhi pertumbuhan dan pergeseran gulma (Prakosa et al., 2020; Kusmiyati et al., 2020; Nurjanah et al., 2021),

Tumpangsari merupakan bentuk pola tanam yang membudidayakan lebih dari satu jenis tanaman dalam satu waktu tertentu, dan juga merupakan suatu upaya program intensifikasi pertanian dengan tujuan memperoleh produksi yang optimal serta menjaga kesuburan tanah (Prasetyo et al., 2009). Salah satu tanaman yang cocok ditumpangsari bersamaan dengan jagung manis yaitu tanaman buncis yang termasuk dalam famili leguminoceae atau kacang-kacangan. Secara alamiah tanaman kacang-kacangan mampu bersimbiosis dengan rhizobium dan membentuk bintil akar. Giller (2001) menyatakan, pada sistem tumpangsari, fiksasi nitrogen oleh tanaman legum lebih tinggi. Simbiosis buncis dengan Rhizobium tersebut memberikan asupan nitrogen secara mandiri pada tanaman sehingga memungkinkan tanaman buncis untuk ditumpangsarikan dengan tanaman lain (Rubatzky dan Yamaguchi, 1997). Keuntungan sistem tumpangsari dengan tanaman legum dapat memelihara tanah karena adanya fiksasi nitrogen, menekan pertumbuhan gulma, hama penyakit tanaman, serta dapat mengoptimalkan produksi tanaman pada lahan sempit.

Selain pola tanam tumpangsari, mulsa organik juga dapat digunakan untuk mengendalikan gulma. Mulsa dibedakan menjadi dua yaitu mulsa organik dan anorganik. Penggunaan mulsa organik merupakan alternatif yang tepat karena mulsa organik terdiri dari bahan organik sisa tanaman (serasah padi, serbuk gergaji, batang jagung, sekam padi, kulit kopi), pangkasan dari tanaman pagar, daun-daun dan ranting yang mampu menghambat pertumbuhan gulma dibandingkan tanpa penggunaan mulsa (Endang, 2013). Perlakuan pemberian mulsa jerami mampu menghambat sinar matahari mengenai tanah dan menekan

pertumbuhan gulma (Yulianingrum et al., 2016). Penelitian ini bertujuan: 1) untuk membandingkan pertumbuhan gulma dan hasil tanaman pada pola tanam tumpangsari dan monokultur dengan berbagai jenis mulsa. 2) menentukan pola tanam dan jenis mulsa terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pada tumpangsari jagung manis-buncis.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Lapangan Pertanian Tertutup UNIB, Desa Air Duku, Kecamatan Selupu Rejang, Kabupaten Rejang Lebong pada ketinggian tempat  $\pm 1054$  mdpl.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok lengkap Lengkap (RAKL) dengan dua faktor perlakuan sistem tanam dan jenis mulsa organik. Faktor 1 yaitu pola tanam (P) terdiri dari  $P_1$  : Monokultur tanaman jagung manis,  $P_2$  : Monokultur buncis,  $P_3$  : Tumpangsari jagung manis-buncis. Faktor 2 yaitu jenis mulsa organik (M) terdiri dari  $M_1$  : Jerami padi,  $M_2$  : Sekam padi,  $M_3$  : Kulit kopi,  $M_4$  : Kontrol/tanpa mulsa. Berdasarkan kedua faktor perlakuan tersebut diperoleh 12 kombinasi perlakuan dan setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali, sehingga diperoleh 36 satuan percobaan.

### Tahapan Penelitian:

#### Persiapan lahan penelitian

Lahan penelitian dibagi menjadi tiga ulangan dan jarak antar ulangan 1 m. Setiap ulangan dibuat petak percobaan dengan ukuran 3 m x 3 m dengan jarak antar petak 50 cm. Lahan diolah dengan menggunakan cangkul dan kemudian dilakukan pemberian vermikompos dengan dosis 30 ton/ha setara dengan 27 kg per petak ukuran 3 m x 3 m. Vermikompos diberikan pada saat pembuatan petakan atau sebelum tanam yang bertujuan sebagai penyedia hara bagi tanaman.

#### Penanaman

Jagung manis dan buncis ditanam dengan cara tugal. Setiap lubang tanam ditanami dengan 2 benih. Jarak tanam jagung manis 75 cm x 25 cm. Tanaman sela buncis ditanam diantara barisan jagung manis dengan jarak tanam 37,5 cm x 25 cm.

#### Pengaplikasian mulsa organik

Mulsa jerami, sekam padi, dan kulit kopi diaplikasikan dengan ketebalan kurang lebih 5 cm ketika tanaman berumur 4 minggu setelah tanam. Pengaplikasian mulsa dilakukan dengan cara dihamparkan sehingga menutupi seluruh permukaan tanah kecuali sekitar lubang tanam.

#### Pemeliharaan

Pada proses pemeliharaan terdapat beberapa kegiatan yang dilakukan meliputi penjarangan, penyulaman, pemasangan ajir, serta pengendalian hama dan penyakit tanaman. Penjarangan jagung manis dilakukan apabila terdapat lebih dari satu tanaman pada satu lubang tanam dan dilakukan setelah tanaman berumur 7 hari setelah tanam (HST) dengan cara memotong salah satu tanaman yang pertumbuhannya kurang baik. Penyulaman tanaman yang tidak tumbuh atau mengalami pertumbuhan yang tidak baik dilakukan pada saat tanaman berumur 7 HST dengan menanam benih. Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan dengan menggunakan pestisida nabati yang terbuat dari ulma babadotan (*Ageratum conyzoides*) dengan cara disemprotkan. Pemasangan ajir dilakukan pada tanaman buncis ketika tanaman berumur 4 minggu. Pengaplikasian pestisida nabati mulai dilakukan ketika tanaman berumur 4 minggu dan pengaplikasian setiap 2 minggu satu kali.

#### Pemanenan

Panen jagung dilakukan pada saat tanaman berumur 97 HST dengan ciri – ciri penampakan rambut luar mengering, berwarna coklat kehitaman, tongkol keras bila digenggam, dan warna biji menguning. Pemanenan untuk tanaman buncis dilakukan ketika tanaman sudah berumur 70 HST, ditandai dengan penampakan warna polong masih agak muda dan suram, permukaan kulitnya agak

kasar, biji dalam polong belum menonjol, polongnya belum berserat, dan apabila polong dipatahkan akan menimbulkan bunyi letup. Pemanenan dilakukan dengan cara dipetik. Tanaman buncis dipanen sebanyak tiga kali dengan jarak panen seminggu setelah panen dilakukan.

#### Analisis data:

Jumlah sampel yang diamati setiap petak sebanyak 5 tanaman. Penentuan sampel dilakukan secara acak dengan cara diundi. Data hasil pengamatan di analisis dengan menggunakan analisis varian (ANOVA) taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) taraf 5%. Data yang memiliki koefisien keragaman (KK) tinggi dilakukan transformasi data dengan rumus  $\sqrt{X} + 1$ , atau  $\sqrt{X} + 5$ , atau  $\sqrt{X} + 10$ , atau  $\sqrt{X} + 3$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1 menampilkan rangkuman nilai hasil analisis statistik pengaruh pola tanam dan mulsa organik terhadap variabel gulma, jagung manis maupun buncis .

Tabel 1. Rangkuman nilai hasil analisis varian pengaruh pola tanam dan mulsa organik

Variabel	F-Hitung			KK (%)
	Pola Tanam	Mulsa	Interaksi	
Bobot Kering Gulma pada Jagung	0,01 ns	8,96**	2,21 ns	24,03%
Bobot Kering Gulma pada Buncis \$	1,49 ns	6,59 **	1,56 ns	12,81%
Tinggi Tanaman Jagung	0,01 ns	0,49 ns	0,32 ns	6,17%
Bobot Brangkas kering Jagung	0,00 ns	4,05 *	1,69 ns	22,25%
Bobot Tongkol Tanpa Kelobot Per tanaman	0,84 ns	2,39 ns	0,19 ns	16,01%
Bobot Tongkol Berkelobot Per petak	2,39 ns	2,29 ns	1,31 ns	13,01%
Tinggi Tanaman Buncis @	0,15 ns	1,04 ns	0,47 ns	17,14%
Bobot Segar Buncis Per tanaman \$	12,39 **	2,69 ns	2,26 ns	21,80%
Bobot Segar Buncis Per petak \$	11,21 **	1,59 ns	0,99 ns	30,69%
Panjang Polong Buncis #	3,18 ns	1,04 ns	0,52 ns	26,97%
Diameter Polong Buncis ^	2,94 ns	1,13 ns	0,44 ns	4,68%

Keterangan: \* = berpengaruh nyata pada taraf 5 %, ns = berpengaruh tidak nyata pada taraf 5 %, variabel yang diikuti tanda baca menggunakan transformasi data, @ ( $\sqrt{X} + 1$ ), # ( $\sqrt{X} + 5$ ), \$ ( $\sqrt{X} + 10$ ), ^ ( $\sqrt{X} + 3$ ). F tabel 5% pola tanam 4.6, F tabel 5% mulsa organik 3.34, F tabel 5% intraksi 3.34

Tidak terdapat interaksi antara pola tanam dan jenis mulsa terhadap semua variabel yang diamati. Pola tanam hanya berpengaruh nyata terhadap bobot segar buncis sedangkan jenis mulsa hanya berpengaruh nyata terhadap bobot berangkas kering jagung manis dan berpengaruh nyata terhadap bobot kering gulma (Tabel 1). Data yang berpengaruh nyata selanjutnya di uji lanjut dengan uji BNT taraf 5%.

Tabel 2. Rata – rata bobot kering gulma total pada perlakuan jenis mulsa organik

Jenis mulsa	Bobot Kering Gulma Total (g/0.5 m <sup>2</sup> )	
	Jagung (g)	Buncis (g)
Jerami Padi	104,35 c	72,68 b
Sekam Padi	155,76 bc	117,93 ab
Kulit Kopi	161,97 b	152,81 a
Kontrol (tanpa mulsa)	234,14 a	182,47 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut BNT 5%.

Tabel 2 menunjukkan, perlakuan tanpa mulsa menghasilkan bobot kering gulma yang lebih tinggi (234,14 g) dibandingkan dengan perlakuan mulsa jerami padi, sekam padi dan kulit kopi, dan ketiga jenis mulsa lainnya menghasilkan bobot kering gulma yang berbeda tidak nyata pada tanaman jagung manis. Disisi lain, pada tanaman buncis, perlakuan tanpa mulsa juga menghasilkan bobot kering gulma yang lebih tinggi (182,47 g) dibandingkan dengan perlakuan mulsa jerami padi. Dengan demikian, aplikasi mulsa dapat menekan pertumbuhan gulma. Meski demikian, penggunaan mulsa organik dalam sistem pertanian belum efektif dalam mengendalikan gulma. Hal ini ditunjukkan dengan bobot kering gulma yang dihasilkan masih tinggi. Dengan demikian penerapan pola tanam dan penggunaan mulsa pada pertanian organik masih belum efektif dalam mengendalikan gulma.

Menurut Akbar et al. (2014) penggunaan mulsa dengan ketebalan 5 cm dapat menghasilkan bobot kering gulma 24,00 g pada mulsa jerami dan 17,80 g pada mulsa sekam padi dan ini lebih rendah jika dibandingkan dengan tanpa mulsa dengan bobot kering gulma 93,83 g. Pemberian mulsa jerami padi dengan dosis 12 ton/ha pada sistem olah tanah maksimal menghasilkan bobot kering gulma terendah dengan bobot 56,17 g dibandingkan dengan perlakuan tanpa penggunaan mulsa dengan bobot kering gulma 245,03 g (Widyasari et al., 2011). Nugraha et al. (2017) melaporkan, penggunaan mulsa jerami padi ketebalan 6 cm menghasilkan bobot kering gulma yang lebih rendah 17,65 g bila dibandingkan dengan tanpa mulsa 58,35 g. Hal ini juga didukung oleh pernyataan Endang (2013) bahwa penggunaan mulsa organik yang berasal dari sisa tanaman mampu menghambat pertumbuhan gulma dibandingkan tanpa penggunaan mulsa. Menurut Sembiring (2013) dan Prasetyo et al. (2014) penggunaan mulsa bertujuan untuk menekan pertumbuhan gulma melalui penekanan intensitas cahaya, mencegah kehilangan air, menjaga kelembaban tanah, menjaga temperatur tanah sehingga suhu yang berada dalam tanah relatif stabil dan mengurangi penguapan yang berlebihan.

Tabel 3. Tinggi tanaman, bobot brangkasan dan bobot tongkol jagung manis pada berbagai jenis mulsa organik.

Jenis Mulsa	Variabel			
	TT(cm)	BBKJ(g)	BTTKP(g)	BTBP (kg)
Jerami Padi	215,13	165,36 a	295,73	7,51
Sekam Padi	216,00	176,50 a	277,03	6,85
Kulit Kopi	216,60	139,73 ab	298,36	7,85
Kontrol	208,43	115,49 b	237,73	6,60

Keterangan: TT= tinggi tanaman, BBKJ= bobot brangkasan kering jagung, BTTKP= bobot tongkol tanpa kelobot pertanaman, BTBP= bobot tongkol berkelobot perpetak angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut BNT 5%

Aplikasi mulsa jerami padi dan sekam padi menghasilkan bobot berangkasan kering jagung yang lebih tinggi 165,36 g dan 176,506g, dibandingkan perlakuan kontrol atau tanpa mulsa (Tabel 6), namun tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman maupun bobot tongkol berkelobot per petak. Mulsa organik mampu menutupi permukaan tanah sehingga dapat menahan kehilangan air yang disebabkan oleh penguapan, menjaga kelembaban suhu tanah, dan mengurangi erosi yang terjadi akibat air hujan. Hasil penelitian ini menunjukkan bobot brangkasan kering jagung lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil penelitian Nugraha et al. (2017). Menurut Harsono (2012) penggunaan mulsa sekam padi memiliki manfaat untuk proses pertumbuhan dikarenakan sekam padi mampu meningkatkan kadar air tanah. Pernyataan ini juga sejalan dengan Lubiset al. (2017) yang menyatakan penggunaan mulsa organik sekam padi dengan ketebalan 8 cm mampu meningkatkan jumlah kadar air tanah sebesar 16,46% jika dibandingkan dengan perlakuan tanpa mulsa. Oleh karena itu penggunaan mulsa sekam padi dapat membantu memenuhi kebutuhan air dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman jagung manis untuk proses pertumbuhan.

Rata-rata tinggi tanaman tertinggi diperoleh dari perlakuan kulit kopi (216,6 cm) meski tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pada masa vegetatif awal, faktor tumbuh pada semua perlakuan telah terpenuhi seperti curah hujan, kelembaban udara, dan suhu udara dari masing masing perlakuan relatif sama sehingga tanaman jagung dapat tumbuh dengan

baik. Bobot tongkol tanpa kelobot per tanaman juga tidak berbeda nyata antar perlakuan jenis mulsa namun rata-rata tertinggi masih dihasilkan dari perlakuan mulsa kulit kopi (298,36 g) meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena faktor lingkungan tumbuh yang sama dan penggunaan mulsa organik tidak berkontribusi dalam meningkatkan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Hasil penelitian Paramaditya et al. (2017) juga menunjukkan penggunaan mulsa organik tidak berpengaruh nyata terhadap hasil tanaman jagung manis namun rata-rata tertinggi masih dihasilkan dari perlakuan mulsa organik dengan variabel tinggi tanaman 191,17 cm, bobot tongkol tanpa kelobot 265,17 g per tanaman, dan bobot tongkol berkelobot 347,40 g per tanaman. Sedangkan dalam penelitian ini tinggi tanaman 216,60 cm, bobot tongkol tanpa kelobot 298,36 g per tanaman, dan bobot tongkol per petak 7,85 kg. Hal ini dikarenakan dalam penelitian ini maupun penelitian Paramaditya et al. (2017) kondisi lingkungan sewaktu penelitian berlangsung bertepatan dengan musim hujan sehingga pertumbuhan gulma semakin cepat dikarenakan gulma mampu bersaing dengan tanaman budidaya dalam memperebutkan unsur yang dibutuhkan tanaman. Selain itu curah hujan tinggi menyebabkan permukaan tanah yang lembab dan didukung oleh penggunaan mulsa organik yang mampu meningkatkan jumlah kadar air tanah sehingga patogen mampu hidup dan berkembang biak.

Tabel 4. Tinggi tanaman, panjang, diameter dan bobot polong buncis pada pola tanam monokultur dan tumpang sari

Pola Tanam	Variabel				
	BSBT (g)	BSBP (g)	TT (cm)	PP (g)	DP (cm)
Monokultur	17,90 a	3010,08 a	73,48	10,26	0,52
Tumpangsari	4,49 b	173,57 b	69,45	5,81	0,31

Keterangan: BSBT= bobot segar buncis per tanaman, BSBP= bobot segar buncis per petak, TT= tinggi tanaman, PP = panjang polong, DP= diameter polong, angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut BNT 5%

Bobot segar buncis pertanaman dan bobot segar buncis per petak pada perlakuan monokultur lebih tinggi dibandingkan dengan pola tanam tumpangsari (Tabel 4). Bobot segar buncis per tanaman sebesar (17,90 g) dan berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan tumpangsari (4,49 g). Hal ini dikarenakan pada pola tanam monokultur tidak terjadi persaingan dalam memperebutkan faktor tumbuh seperti nutrisi, air, dan cahaya yang diperebutkan oleh tanaman lain seperti halnya pada pola tanam tumpangsari.

Penelitian Maudizotussyarifah et al, (2018) menunjukkan rerata bobot segar polong buncis pada perlakuan monokultur sebesar 134,17 g lebih tinggi bila dibandingkan dengan tumpangsari buncis dan pakcoy. Warsana (2009) melaporkan bahwa jagung manis dan kacang tanah yang ditanam dengan jarak tanam kurang dari 100 cm akan menimbulkan persaingan antar keduanya sehingga tidak dapat menghasilkan hasil yang optimal bagi kedua tanaman.

Monokultur juga menghasilkan bobot segar buncis varietas Lebat per petak yang lebih tinggi (3010,08 g) dibandingkan perlakuan tumpangsari. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman buncis banyak dipengaruhi oleh unsur hara yang terdapat dalam media tanam, terutama fosfor dan kalium. Kedua unsur tersebut berpengaruh dalam peningkatan dan pendistribusian hasil fotosintesis tanaman. Hasil fotosintesis tersebut disimpan dalam polong, sehingga meningkatkan bobot segar polong. Hal ini sejalan dengan penelitian Maudizotussyarifah et al, (2018) melaporkan bobot segar buncis varietas Gypsy per petak pada perlakuan monokultur lebih tinggi dengan bobot 2254,02 g bila dibandingkan dengan tumpangsari buncis dan pakcoy dikarenakan adanya persaingan antar tanaman dalam memperebutkan unsur hara, air, cahaya, dan ruang tumbuh. Menurut Syarif (2004) tumpangsari sangat berkaitan erat dengan persaingan antara tanaman yang satu dengan tanaman yang lainnya. Jumlah tanaman yang semakin tinggi, maka persaingan yang terjadi juga semakin ketat. Buncis yang ditanam secara tumpangsari memiliki laju fotosintesis yang lebih rendah sehingga akumulasi fotosintat yang digunakan untuk tumbuh lebih sedikit, dan produktivitas tanaman tidak sebaik tanaman yang monokultur (Tanoto 2015). Peranan unsur fosfor bagi tanaman

adalah untuk pembentukan protein, serta membantu proses pemasakan buah dan biji (Susiawan et al., 2018).

Tinggi tanaman, panjang polong, dan diameter polong buncis yang dihasilkan dari perlakuan pola tanam monokultur lebih tinggi meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan tumpangsari. Hal ini diduga karena tumpangsari tidak mampu meningkatkan tinggi tanaman, panjang polong dan diameter polong buncis sebagaimana tanaman monokultur. Disamping itu perbedaan populasi tanaman pada perlakuan pola tanam juga berpengaruh terhadap hasil buncis. Tumpangsari dari dua jenis tanaman berbeda menimbulkan interaksi, akibat masing masing tanaman membutuhkan ruangan yang cukup untuk memaksimalkan kerjasama dan meminimumkan kompetisi.

## KESIMPULAN

Tidak terdapat interaksi antara pola tanam dan mulsa organik terhadap pertumbuhan gulma, jagung manis, dan buncis serta hasil jagung manis dan buncis. Bobot kering gulma pada tumpangsari jagung manis dengan buncis lebih rendah dibandingkan pada monokultur jagung manis dan monokultur buncis pada sistem pertanian organik. Mulsa jerami padi dan sekam padi lebih efektif dalam mengendalikan gulma dibandingkan mulsa sekam padi. Jagung manis yang ditumpangsarikan dengan buncis pertumbuhan dan hasilnya setara dengan yang ditanam secara monokultur sedangkan buncis yang ditanam secara monokultur menghasilkan bobot segar buncis per tanaman dan bobot segar buncis per petak yang lebih tinggi dibandingkan yang ditumpangsarikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, R.A.M, Sudiarso, dan N. Agung. 2014. Pengaruh mulsa organik pada gulma dan tanaman kedelai (*Glycine max L.*) Var. Gema. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(6):478-485.
- Dharmawangsa, L., U. Nujanah, H. Pujiwati, N. Setyowati, dan P. Prasetyo. 2020. Equity value of land and sweet corn products intercropping planting patterns with nuts in organic farming. In: Herlinda S et al. (Eds.) *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020*, Palembang 20 Oktober 2020. pp. 224-236. <http://conference.unsri.ac.id/index.php/lahansuboptimal/article/view/1895>
- Endang, S.D.H. 2013. Pengaruh pemberian mulsa organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. *Jurnal Agropet*. 10(1):1-7.
- Giller K. E. 2001. Nitrogen Fixation in Tropical Cropping System. Cabi, London.
- Harsono, P. 2012. Mulsa organik pengaruhnya terhadap lingkungan mikro, sifat kimia tanah dan keragaman cabai merah di tanah vertisol sukoharjo pada musim kemarau. *Jurnal Hortikultura*. 3(1):35-41.
- Kusmiyati, S., N. Setyowati, dan E. Turmudi. 2020. The dynamics of weed communities and land productivity in intercropping corn and green bean. In: Herlinda S et al. (Eds.), *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun (2020)*, Palembang 20 Oktober 2020. pp. 924-939. <http://conference.unsri.ac.id/index.php/lahansuboptimal/article/view/1798>
- Lubis. P. A., Y.T. Setyono, dan Sudiarso. 2017. Pengaruh jenis dan ketebalan mulsa dalam mempertahankan kandungan air tanah dan dampaknya terhadap kedelai (*Glycine max L.*) di lahan kering. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(5):791-798.
- Mauidzotussyarifah., N. Aini, dan N. Herlina. 2018. Optimalisasi pemanfaatan lahan dengan pola tanam tumpangsari pada tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) dan tanaman pakcoy (*Brassica rapachinensis*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(2):246-251.
- Mayrowani, H. 2012. Pengembangan pertanian organik di Indonesia. *Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Forum Penelitian, Agro Ekonomi*.30(2):91-108.
- Nugraha, M. Y., B. Medha, dan A. Nugroho. 2017. Pemanfaatan mulsa jerami padi dan herbisida pada tanaman jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(1):68-76.
- Nurjanah, U., N. Setyowati, P. Prasetyo, F. Fahrurrozi, dan Z. Mukhtar. 2021. Weed growth and sweet corn yield as affected by planting patterns and mulch types in organic farming practice. *OP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 694 (2021) 012019.

- International E- Conference on Sustainable Agriculture and Farming System (ICoSAFS)*, 24-25 September 2020, Bogor, Indonesia. doi:10.1088/1755-1315/694/1/012019.
- Paramaditya, I., T. Islami, dan B. Guritno. 2017. Pengaruh pemberian berbagai mulsa organik terhadap varietas jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(5):733-741.
- Prakoso, A., U. Nurjanah, W. Widodo, N. Setyowati, dan P. Prasetyo. 2020. Weed growth emphasis through intercropping system of sweet corn with legumes in organic farming. In: Herlinda S et al. (Eds.), *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020*, Palembang 20 Oktober 2020. pp. 999-1013. <http://conference.unsri.ac.id/index.php/lahansuboptimal/article/view/2001>
- Prasetyo, E.I. Sukardjo, dan H. Pujiwati. 2009. Produktivitas lahan dan NKL pada tumpangsari jarak pagar dengan tanaman pangan. *Jurnal Akta Agrosia*. 12(1):51- 55.
- Pujiswanto, H. 2011. Penggunaan mulsa alang - alang pada tumpangsari cabai dengan kubis bunga untuk meningkatkan pengendalian gulma pertumbuhan dan produksi tanaman. *Jurnal Agrin*. 15(2):85-91.
- Rahmi, A., dan Jumiaty. 2007. Pengaruh konsentrasi dan waktu penyemprotan pupuk organik cair super ACI terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis. *Jurnal Agritrop*. 26(3):105-109.
- Rubatzky V. E., dan M. Yamaguchi. 1997. Sayuran Dunia 2<sup>ed</sup>. Prinsip, Produksi, dan Gizi. Penerjemah: Catur Herison, Sofia Niksolihin, editor. Bandung. Penerbit ITB. Terjemahan dari *World Vegetable: Principles, Production, and Nutritive Values*, 2<sup>nd</sup> edition.
- Saragih, B.W.M., N. Setyowati, P. Prasetyo, dan U. Nurjanah. 2019. Optimasi lahan pada sistem tumpang sari jagung manis dengan kacang tanah , kacang merah dan buncis pada sistem pertanian organik. *Agroqua*. 17(2):115-125. DOI: 10.32663/ja.v%vi%i.831
- Semiring, A.S., G. Jonis, dan E.S. Ferry. 2015. Pengaruh populasi kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) dan jagung (*Zea mays* L.) terhadap pertumbuhan dan produksi pada sistem pola tumpangsari. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(1):52-71.
- Sirajuddin, M. 2010. Komponen hasil dan kadar gula jagung manis (*Zea mays saccharata*) terhadap pemberian nitrogen dan zat tumbuh hidrasil. Penelitian Mandiri. Fakultas Pertanian, UNTAD, Palu.
- Susiawan, Y. S., H. Rianto, dan Y.K. Susilowati. 2018. Pengaruh pemberian mulsa organik dan saat pemberian pupuk NPK 15:15:15 terhadap hasil tanaman *babybuncis* (*Phaseolus vulgaris*, l.) varietas Perancis. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 3(1):22-24.
- Syarif, Z. 2004. Pertumbuhan dan hasil tanaman kentang dengan dan tanpa di ikatkan dengan turus dalam sistem tumpangsari kentang jagung dengan berbagai waktu tanam jagung di dua lokasi dataran medium berbeda elevasi. *Disertasi*. Prog Pasca Sarjana. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Tanoto, I. 2015. Evaluasi produksi dan kualitas hasil buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) pada dua sistem tanam di desa Purwasari kecamatan Dramaga kabupaten Bogor. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Warsana. 2009. *Introduksi Teknologi Tumpangsari Jagung dan Kacang Tanah*. BPTP, Jawa Tengah.
- Widyasari, L. 2012. Pengaruh sistem olah tanah dan mulsa jerami padi pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine Max* L.). Thesis. Universitas Brawijaya, Malang. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/129168/>. Diakses 6 Juni 2022
- Yulianingrum, H., S. Edi, dan S. Prihasto. 2016. Pengaruh pemberian mulsa jerami padi terhadap kelimpahan gulma dan pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) di lahan tadah hujan. Balai Penelitian Lingkungan Pertanian, Kementerian Pertanian. *Prosiding Karya Ilmiah*. 2:71-80.