

Teknologi Pengelolaan Tumpangsari Jagung-padi dan Jagung-kedelai di Lahan Kering

Maize-Rice And Corn-Soybean Intercropping Management Technology In Dryland

Suwardi, M. Aqil¹, Nining Nurini Andayani² dan Fahdiana Tabri³

^{1,2,3}Balai Penelitian Tanaman Serealia. Jl. Dr. Ratulangi, Maros Sulawesi Selatan

wardisereal@yahoo.co.id

ABSTRACT

Article History:

Accepted : 30-12-2021

Online : 30-12-2021

Keyword:

Technology;

Intercropping;

Corn-rice;

Corn-soybean;



Padi, jagung dan kedelai merupakan tanaman sebagai sumber bahan pangan dan pakan di Indonesia. Konsumsi tanaman pangan (padi, jagung dan kedelai) mengalami peningkatan setiap tahunnya seiring dengan jumlah penduduk dan ternak. Salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan bahan pokok pangan dan pakan adalah dengan sistem tanam tumpangsari jagung-padi dan jagung-kedelai. Penelitian bertujuan untuk memverifikasi model tumpangsari jagung-padi dan jagung-kedelai untuk optimalisasi produksi dan mengetahui jarak tanam jagung, padi, kedelai pada lahan dan musim yang sama serta perbandingan jumlah baris tanaman jagung pada tumpangsari jagung-padi, jagung kedelai dengan produksi jagung optimal. Tumpangsari merupakan sistem pertanaman dengan menanam lebih dari satu jenis tanaman/komoditas dalam waktu bersamaan atau waktu tertentu dalam waktu satu musim tanam. Penelitian dilakukan di KP. Bajeng Gowa pada bulan Agustus hingga November 2019. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan 3 (tiga) ulangan. Faktor ke-1 adalah 1) jarak tanam I jagung-padi-kedelai adalah jagung (160 x 40) x 20 cm (3 baris tanaman), padi gogo 20 cm x 20 cm (5 biji/lubang, 4 baris tanaman), kedelai 40 cm x 20 cm (2 biji/lubang 3 baris tanaman) dan jarak jagung dari padi dan kedelai 40 cm, 2) jarak tanam II jagung-padi-kedelai (Dena 1) adalah jagung (160 x 40) x 20 cm (1 biji/lubang 4 baris tanaman), padi gogo 20 cm x 20 cm (5 biji/lubang, 4 baris tanaman), kedelai 40 cm x 20 cm (2 biji/lubang 3 baris tanaman) dan jarak jagung dari padi dan kedelai 40 cm. Faktor ke-2 adalah varietas jagung yaitu Nasa-29, JH 45, JH 27 dan Bisi 18. Untuk pertanaman padi dan kedelai tanam bersamaan dengan selang waktu 10-15 sebelum penanaman jagung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produktivitas jagung (6,92-8,46 t/ha) yang ditumpangsarikan kedelai lebih tinggi dibandingkan jagung (5,12-5,24 t/ha) ditumpangsarikan padi pada jarak tanam jagung (120-40) x 20 cm (3 baris jagung) dan produktivitas jagung (7,05 – 8,59 t/ha) yang ditumpangsarikan padi lebih tinggi dibandingkan jagung (6,43-7,72 t/ha) ditumpangsarikan kedelai pada jarak tanam jagung (120-40) x 20 cm (3 baris jagung).

Rice, corn and soybeans are plants as a source of food and feed in Indonesia. Consumption of food crops (rice, corn and soybeans) has increased every year along with the population and livestock. One alternative to meet the needs of staple food and feed is the corn-rice and corn-soybean intercropping system. The aim of the study was to verify the corn-rice and corn-soybean intercropping model for

optimizing production and knowing the spacing of corn, rice, soybeans on the same land and season and the comparison of the number of rows of corn in the intercropping of corn-rice, corn and soybeans with optimal corn production. Intercropping is a cropping system by planting more than one type of plant/commodity at the same time or at a certain time in one growing season. The research was carried out in KP. Bajeng Gowa from August to November 2019. The study used a factorial randomized block design with 3 (three) replications. The first factor is 1) the first planting distance of corn-rice-soybean is (maize (160 x 40) x 20 cm (3 rows of plants), upland rice 20 cm x 20 cm (5 seeds/hole, 4 rows of plants), soybean 40 cm x 20 cm (2 seeds/hole 3 rows of plants) and the distance of corn from rice and soybeans is 40 cm, 2) the second planting distance of corn-rice-soybean (Dena 1) is corn (160 x 40) x 20 cm (1 seed/hole, 4 rows of plants), upland rice 20 cm x 20 cm (5 seeds/hole, 4 rows of plants), soybean 40 cm x 20 cm (2 seeds/hole, 3 rows of plants) and distance of corn from rice and soybeans 40 cm. The second factor is the corn varieties, namely Nasa-29, JH 45, JH 27, and Bisi 18. For rice and soybeans, plant them at the same time as 10-15 before planting corn. The results showed that the productivity of maize (6.92-8.46 t/ha) intercropped with soybeans was higher than maize (5.12-5.24 t/ha) intercropped with rice at a spacing of maize (120-40) x 20 cm (3 rows of maize) and maize productivity (7.05 - 8.59 t/ha) intercropped with rice were higher than maize (6.43-7.72 t/ha) intercropped with soybeans at a spacing of maize (120-40) x 20 cm (3 rows of corn).

A. PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman yang sebagai sumber pangan dan pakan pokok setelah tanaman padi. Tanaman jagung dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan dari hasil biji dari berbagai bentuk olahan dan digunakan sebagai bahan pakan ternak baik dalam bentuk batang, janggol dan biji. Jagung tidak hanya dipergunakan sebagai pangan manusia, namun digunakan sebagai bahan baku pakan ternak dan berbagai macam industri seperti tepung maizena, maltodextrins, minyak jagung hingga biofuel [1][2].

Tanaman pangan (padi) dalam pertumbuhan sampai menjelang masak fisiologis banyak membutuhkan air. Oleh karena untuk memenuhi kebutuhan beras nasional perlu dikembangkan padi gogo dengan tingkat kebutuhan air sedikit pada tahap pertumbuhan sampai menjelang masak fisiologis. Sebagai alternatif pengembangan padi gogo adalah dengan tanam monokultur dan tumpangsari dengan jagung ataupun kedelai di lahan yang sumber air terbatas.

Bahan pangan selain beras dan jagung untuk memenuhi bahan pangan pokok adalah kedelai. Pengembangan tanaman kedelai diarahkan pada lahan-lahan yang kurang bersaing dengan tanaman padi dan jagung. Hal tersebut disebabkan oleh tingkat nilai ekonomi dan produktivas yang lebih menguntungkan padi dan jagung dibanding kedelai. Sehingga menambah produksi kedelai dengan alternatif sistem tumpangsari jagung dan padi untuk memenuhi kebutuhan kedelai nasional. Menurut [3] konsumsi kedelai akan terus meningkat setiap tahunnya dikarenakan bertambahnya populasi penduduk, kesadaran masyarakat mengkonsumsi makanan bergizi dan pendapatan per kapita.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi tanaman pangan adalah dengan cara ekstensifikasi, intensifikasi dan diversifikasi tanaman atau tumpangsari. Untuk memenuhi kebutuhan pangan terutama padi,

jagung dan kedelai adalah dengan sistem tanama tumpangsari. Tumpangsari adalah sistem pertanaman dua jenis atau lebih tanaman secara bersamaan/interval waktu tanam pada lahan yang sama dalam waktu 1 (satu) tahun [4]. Salah satu cara untuk meningkatkan efisiensi lahan adalah melalui pola tanam tumpangsari (intercropping) karena mengoptimalkan pemanfaatan cahaya, air, hara, mengontrol gulma, hama dan penyakit, memperbaiki kesuburan tanah melalui fiksasi N yang berasal dari legum serta merupakan jalur menuju pertanian yang berkelanjutan [5]. Tumpangsari tanaman pangan banyak memiliki kelebihan dan keuntungan antara lain variasinya hasil panen tanaman pangan dalam waktu yang hampir sama dengan mengatur waktu tanam sesuai tipe tanaman terutama tinggi tanaman, ukuran daun dan famili. Menurut [6] menyatakan bahwa sistem tanam tumpangsari memiliki banyak keuntungan dibandingkan sistem tanam monokultur seperti menstabilkan hasil, efisien sumber daya, mengurangi/menekan gulma, mengoptimalkan nitrogen dan mengurangi patogen tanaman.

Permasalahan yang sering terjadi pada tanam sistem tanam tumpangsari adalah terjadinya kompetisi antar tanaman dalam memperoleh unsur hara, cahaya, air dan ruang tumbuh. Oleh karena itu perlu adanya pola jarak tanam yang sesuai tipe tanaman tanpa menurun produksi tiap hektar secara signifikan dibanding tanam monokultur masing-masing tanaman pangan (jagung, padi dan kedelai). Menurut [7] menyatakan bahwa hal yang harus dipertimbangkan dalam tumpangsari adalah perbedaan sistem perakaran, tinggi tanaman, famili dan tanaman inang dari hama yang berbeda, populasi dan jarak tanam.

Penelitian bertujuan untuk memverifikasi model tumpangsari jagung-padi dan jagung-kedelai untuk optimalisasi produksi dan mengetahui jarak tanam jagung, padi, kedelai pada lahan dan musim yang sama serta perbandingan jumlah baris tanaman jagung pada tumpangsari jagung-padi, jagung kedelai dengan produksi jagung optimal.

B. MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan di KP. Bajeng Gowa pada bulan Agustus hingga November 2019. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan 3 (tiga) ulangan. Faktor ke-1 adalah 1) jarak tanam I jagung-padi-kedelai adalah (jagung (160 x 40) x 20 cm (3 baris tanaman), padi gogo 20 cm x 20 cm (5 bij/lubang, 4 baris tanaman), kedelai 40 cm x 20 cm (2 bij/lubang 3 baris tanaman) dan jarak jagung dari padi dan kedelai 40 cm, 2) jarak tanam II jagung-padi-kedelai (Dena 1) adalah jagung (160 x 40) x 20 cm (1 biji/lubang 4 baris tanaman), padi gogo 20 cm x 20 cm (5 bij/lubang, 4 baris tanaman), kedelai 40 cm x 20 cm (2 bij/lubang 3 baris tanaman) dan jarak jagung dari padi dan kedelai 40 cm. Faktor ke-2 adalah varietas jagung yaitu Nasa-29, JH 45, JH 27 dan Bisi 18. Untuk pertanaman padi dan kedelai tanam bersamaan dengan selang waktu 10-15 sebelum penanaman jagung.

Penanaman dilakukan dengan cara ditugal sesuai perlakuan jarak tanam pada tiap-tiap petak perlakuan dan ulangan. Jumlah biji tiap lubang adalah jagung 1

biji, padi 5 biji dan kedelai 2 biji. Waktu penanaman padi dan kedelai ditanam bersamaan, sedang jagung ditanam dengan interval waktu 10-15 hari.

Pemupukan tanaman jagung dan padi dilakukan sebanyak 2 (dua) kali yaitu pada 7 hst dengan dosis ponska 400 kg/ha, dan pada 35 hst pupuk urea 400 kg/ha. Pemupukan kedelai dilakukan 1 (satu) kali yaitu pada 7 hst dengan dosis 250 ponska. Setiap pemupukan dilakukan dengan cara ditugal kedalaman 5-7 cm sekitar tanaman jarak lubang dan tanaman 5-10 cm dan ditutup dengan tanah sekitar tanaman.

Sebelum tanam dilakukan pengolahan tanah sempurna yaitu diluku, disisir dan dirotari sehingga tanah cukup gembur. Setelah pengolahan tanah sempurna kemudian pemberian air pertama dilakukan 2-3 hari sebelum tanam. Pemberian berikutnya dengan interval waktu 10 hari pada tanaman sebelum 30 hst dan interval waktu 15-20 setelah tanaman 30 hst dan pemberian air dihentikan pada 50 hst tanaman jagung. Penyiangan gulma dilakukan pada saat tanaman jagung berumur 10-14 hst dengan menggunakan herbisida selektif pasca tumbuh bahan aktif kombinasi atrazine+mesotrion (Calaris), atau atrazine+topramezon (convey) dengan dosis 2 l/ha, sedang untuk padi dan kedelai dilakukan penyiangan secara manual. Penyiangan gulma dengan mekanis baik dengan mesin atau cangkul dapat dilakukan pada saat tanaman berumur 21-25 hst yang dirangkaikan dengan pembumbunan tanaman untuk memperkuat bagian perakaran jagung.

Parameter pengamatan 1) padi hasil (t/ha), 2) kedelai (hasil (t/ha), 3) hasil (t/ha) dan komponen hasil jagung (panjang dan diameter tongkol, jumlah biji dalam baris, bobot 1000 biji (g), kadar air panen dan rendemen). Data dianalisis uji Duncan menggunakan program SAS untuk mengetahui pengaruh jagung yang ditumpang Sari padi dan kedelai.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Komponen Pertumbuhan

Hasil analisis tumpang Sari jagung-padi-kedelai pada 50 hst (jagung) terhadap tinggi tanaman, lebar daun, dan jumlah daun tidak berbeda nyata antar varietas jagung (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa tiap varietas masih memiliki kemampuan yang sama terhadap parameter tersebut yang diakibatkan persaingan dalam memperoleh unsur hara, air, cahaya dan ruang tumbuh. Pertumbuhan yang relatif sama disebabkan oleh tidak adanya persaingan dalam mendapatkan cahaya matahari yang signifikan antara tanaman jagung dan kedelai [5].

Parameter panjang daun dari berbagai varietas jagung yang ditumpang Sari dengan padi-kedelai hasil analisis menunjukkan bahwa pada jarak tanam (120- 40) x 20 cm (3 baris tan.) JH 27 dan (160-40) x 20 cm (4 baris tan.) Nasa 29 berbeda nyata (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa varietas Nasa 29 dan JH 27 dengan penambahan populasi tiap hektar sudah terdapat persaingan untuk mendapatkan cahaya matahari yang hasil fotosintesisnya ditranslokasikan ke pertumbuhan panjang daun. Jumlah tiap tanaman dalam penerimaan cahaya matahari untuk fotosintesis berpengaruh terhadap laju pertumbuhan panjang daun. Interepsi cahaya matahari oleh daun-daun tanaman mempengaruhi jumlah energi yang tersedia untuk fotosintesis dan masing-masing varietas jagung

memiliki kemampuan yang berbeda dan interepsi cahaya yang tidak mencukupi kebutuhan cahaya [8] [6].

Pertumbuhan tanaman tumpangsari jagung-padi dan jagung-kedelai 50 hst sedang jagung 40 hst tersaji pada Gambar 1.

Tabel 1. Karakter generatif tanaman jagung pada 50 tumpangsari jagung-padi-kedelai, Bajeng Gowa, 2019.

| Jarak Tanam Jagung (cm) | Varietas | Tinggi tanaman (cm) | Panjang daun (cm) | Lebar daun (cm) | diameter batang (cm) | Jumlah daun |
|------------------------------|----------|---------------------|---------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| (120 - 40) x 20 cm (3 baris) | Nasa 29 | 124.17a | 90.45 ^{ab} | 8.41 ^a | 2.49 ^a | 8.51 ^a |
| (120 - 40) x 20 cm (3 baris) | JH 45 | 135.33a | 87.61 ^{ab} | 8.41 ^a | 2.40 ^a | 8.73 ^a |
| (120 - 40) x 20 cm (3 baris) | Bisi 18 | 130.43a | 89.78 ^{ab} | 8.46 ^a | 2.43 ^a | 8.70 ^a |
| (120 - 40) x 20 cm (3 baris) | JH 27 | 132.10a | 85.86 ^b | 8.58 ^a | 2.49 ^a | 8.80 ^a |
| (160 - 40) x 20 cm (4 baris) | Nasa 29 | 124.17a | 93.83 ^a | 8.80 ^a | 2.49 ^a | 8.56 ^a |
| (160 - 40) x 20 cm (4 baris) | JH 45 | 141.17a | 90.83 ^{ab} | 9.03 ^a | 2.47 ^a | 8.83 ^a |
| (160 - 40) x 20 cm (4 baris) | Bisi 18 | 138.40a | 88.65 ^{ab} | 8.10 ^a | 2.50 ^a | 8.70 ^a |
| 160 - 40) x 20 cm (4 baris) | JH 27 | 138,40 ^a | 85.73 ^b | 8.70 ^a | 2.53 ^a | 9.03 ^a |
| Rata-rata | | 132.90 | 89.09 | 8.56 | 2.47 | 8.73 |
| KK (%) | | 10.15 | 3.84 | 7.40 | 5.11 | 5.62 |

Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan



Gambar 1. Tumpangsari jagung-padi dan jagung-kedelai pada 50 hst tanaman padi dan kedelai, 40 hst tanaman jagung.

Hasil analisis menunjukkan bahwa tumpangsari jagung-padi tinggi tanaman, tinggi letak tongkol, panjang daun daun, lebar daun, diameter batang dan jumlah daun pada jarak tanam (120-40) x 20 cm dengan 3 baris varietas Nasa 20, JH 45, Bisi 18 dan JH 27 tidak berbeda nyata pada 80 hst (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa tumpangsari jagung-padi pada 80 hst dengan jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris) varietas Nasa 20, JH 45, Bisi 18 dan JH 27 masih tumbuh dengan normal tingkat kompetisi antar tanaman rendah. Pada jarak tanam (120-40) x 20 cm dengan 3 baris varietas Nasa 20, JH 45, Bisi 18 dan JH 27 tingkat kompetisi unsur hara, cahaya matahari, ruang tumbuh masih rendah dan terpenuhi pertumbuhan optimal, sehingga masih tumbuh sesuai karakter tanaman itu sendiri, sehingga tidak berbeda nyata terhadap parameter tersebut. Pada sistem tanam

tumpangsari jarak tanam berhubungan dengan kompetisi antar tanaman dan jumlah populasi tanaman, semakin sempit jarak tanam dan semakin banyak populasi maka semakin tinggi kompetisi antar tanaman dalam penyerapan air, cahaya matahari dan ruang tumbuh [9].

Tumpangsari jagung-padi pada jarak tanam (120-40) x 20 cm (4 baris tanaman jagung) varietas Nasa 29 tinggi tanaman berbeda nyata dengan varietas JH 45 dan Bisi 18. Hal ini mengindikasikan bahwa dengan penambahan 1 baris tanaman (3 baris menjadi 4 baris tanaman) akan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman akibat peningkatan kompetisi antar tanaman, unsur hara, cahaya matahari dan ruang tumbuh, namun tidak berpengaruh nyata terhadap panjang daun, lebar daun, diameter batang (Tabel 2).

Panjang daun jagung tumpangsari jagung-padi pada jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris jagung) varietas JH 27 berbeda nyata dengan varietas JH 45 jarak tanam (160-40) x 20 cm (4 baris jagung), namun tidak berbeda nyata pada jarak tanam (160-40) x 20 cm (3 baris jagung) varietas JH 27 dengan varietas Nasa 29, JH 45 dan Bisi 18 (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing varietas dengan jarak tanam yang sama tidak terjadi kompetisi yang signifikan terhadap unsur hara, cahaya matahari dan ruang tumbuh, sehingga memiliki kemampuan yang sama dalam pertumbuhan panjang daun. Pertumbuhan panjang daun relatif sama pada jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris jagung) varietas JH 27, Nasa 29, JH 45 dan Bisi 18. Pertumbuhan yang relatif sama disebabkan oleh tidak adanya persaingan dalam mendapatkan cahaya matahari yang signifikan antara tanaman jagung dan kedelai [5].

Jumlah daun jagung tumpangsari jagung-padi pada jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris jagung) jumlah daun semua varietas tidak berbeda nyata (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa pada jarak tanam tersebut semua varietas masih memiliki kemampuan yang sama dalam proses fotosintesis sehingga jumlah tidak berbeda nyata pada masing-masing varietas. Jumlah daun akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dalam penambahan jumlah daun dari hasil fotosintesis yang ditranskolasikan ke pembentukan daun baru pada fase generatif. Jumlah daun merupakan indikator pertumbuhan dan parameter yang menggambarkan kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis [10]. Jumlah daun jagung tumpangsari jagung-padi pada jarak tanam (160-40) x 20 cm (4 baris jagung) varietas Nas 29 dan JH 45 berbeda nyata dengan varietas JH 27 dan Bisi 18 (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa dengan jarak tanam tersebut terjadi kompetisi antar tanaman, cahaya matahari, unsur hara dan lingkungan tumbuh, sehingga kemampuan tanaman terhadap jumlah daun berbeda nyata. Jumlah daun pada fase generatif berkorelasi dengan tingkat jumlah penerimaan cahaya matahari (fotosintesis) untuk pertumbuhan daun baru. Semakin besar jumlah daun maka hasil fotosintesis semakin besar bila tidak terjadi naungan antar tanaman. Indek luas daun (ILD) merupakan parameter yang menunjukkan potensi tanaman dalam melakukan fotosintesis yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, semakin besar luas daun maka semakin banyak sinar matahari yang dapat diserap oleh daun sehingga proses fotosintesis akan meningkat [1] [11].

Penampilan tumpangsari tanaman jagung-padi-kedelai tersaji pada Gambar 2. Tingkat kompetisi unsur hara, air, cahaya matahari dan ruang tumbuh antar tanaman jagung, padi dan kedelai tersaji pada penampilan tanaman pada Gambar 2. Tanaman jagung dan padi nebjelang masak fisiologis dan kedelai masak fisiologis.

Tabel 2. Karakter vegetatif 80 hst tumpangsari jagung-padi, Bajeng Gowa 2019.

| Jarak Tanam Jagung (cm) | Varietas | Tinggi tanaman (cm) | Tinggi letak tongkol (cm) | Panjang daun (cm) | Lebar daun (cm) | diameter batang (cm) | Jumlah daun |
|------------------------------|----------|----------------------|---------------------------|---------------------|-------------------|----------------------|----------------------|
| (120 - 40) x 20 cm (3 baris) | Nasa 29 | 193.16 ^b | 110.70 ^b | 89.90 ^{ab} | 9.06 ^a | 2.37 ^a | 13.23 ^{bcd} |
| (120 - 40) x 20 cm (3 baris) | JH 45 | 203.50 ^{ab} | 115.63 ^{ab} | 86.03 ^{ab} | 8.91 ^a | 2.30 ^a | 13.00 ^{cd} |
| (120 - 40) x 20 cm (3 baris) | Bisi 18 | 195.33 ^b | 106.20 ^b | 88.70 ^{ab} | 9.00 ^a | 2.32 ^a | 12.80 ^d |
| (120 - 40) x 20 cm (3 baris) | JH 27 | 202.16 ^{ab} | 106.83 ^b | 84.86 ^b | 9.56 ^a | 2.37 ^a | 13.23 ^{bcd} |
| (160 - 40) x 20 cm (4 baris) | Nasa 29 | 197.03 ^b | 116.50 ^{ab} | 90.86 ^{ab} | 9.23 ^a | 2.51 ^a | 13.63 ^a |
| (160 - 40) x 20 cm (4 baris) | JH 45 | 214.13 ^a | 130.83 ^a | 91.16 ^{ab} | 9.23 ^a | 2.42 ^a | 14.10 ^a |
| (160 - 40) x 20 cm (4 baris) | Bisi 18 | 212.20 ^a | 121.00 ^{ab} | 91.70 ^a | 8.76 ^a | 2.47 ^a | 13.50 ^{bc} |
| (160 - 40) x 20 cm (4 baris) | JH 27 | 206.90 ^{ab} | 120.86 ^{ab} | 88.83 ^{ab} | 9.30 ^a | 2.28 ^a | 13.40 ^{bc} |
| Rata-rata | | 203.05 | 116.07 | 89.00 | 9.12 | 2.38 | 13.36 |
| KK (%) | | 3.74 | 6.91 | 3.66 | 8.05 | 5.38 | 1.84 |

Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan



Gambar 2. Tumpangsari jagung-padi dan jagung-kedelai di lahan kering iklim kering.

2. Komponen Hasil

Hasil analisis menunjukkan bahwa jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris tanaman jagung) panjang tongkol varietas Nasa 29 berbeda nyata dengan varietas JH 45, namun Nasa 29 tidak berbeda nyata dengan varietas Bisi 18 dan JH 27 (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa varietas JH 45 ditumpangsarikan dengan padi berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol. Varietas JH 45 pada jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris tanaman jagung) memiliki pengaruh yang nyata terhadap panjang tongkol dibanding varietas Nasa 29, Bisi 18 dan JH 27, hal

tersebut kemungkinan disebabkan oleh tingkat populasi yang tinggi berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dalam memanfaatkan unsur hara, cahaya matahari, air dan ruang tumbuh sehingga panjang tongkol lebih pendek dibanding varietas lain. Pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung sangat nyata dipengaruhi oleh jarak tanam dan varietas [12]. Jarak tanam berkaitan dengan kompetisi hara, air, cahaya matahari, ruang tumbuh, sedang varietas berkaitan dengan karakter hasil dan komponen hasil.

Jarak tanam (160-40) x 20 cm (4 baris tanaman jagung) panjang tongkol dari semua varietas tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa dengan jarak tanam tersebut tingkat kompetisi antar tanaman, unsur hara, cahaya matahari, air dan ruang tumbuh adalah sama dari masing-masing varietas sehingga perkembangan tongkol tidak berbeda nyata.

Diameter tongkol dengan jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris tanaman jagung) varietas Nasa 29, JH 45, Bisi 18 dan JH 27 tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kompetisi antar tanaman, unsur hara, cahaya matahari dan ruang tumbuh pada jarak tanam tersebut merata antar tanaman, sehingga pertumbuhan diameter sesuai karakternya dan tidak berpengaruh nyata terhadap diameter tongkol.

Tabel 3. Komponen hasil jagung tumpangsari jagung-padi, Gowa, 2019.

| Jarak Tanam Jagung (cm) | Varietas | Panjang tongkol (cm) | Diameter tongkol (cm) | Jumlah baris | Jumlah biji dalam baris | Bobot 100 biji (g) |
|------------------------------|----------|----------------------|-----------------------|--------------|-------------------------|--------------------|
| (160 - 40) x 20 cm (3 baris) | Nasa 29 | 18.14a | 4.45ab | 14.26a | 35.36ab | 32.26a |
| (160 - 40) x 20 cm (3 baris) | JH 45 | 15.59b | 4.51ab | 16.13a | 32.06bc | 34.03a |
| (160 - 40) x 20 cm (3 baris) | Bisi 18 | 17.03ab | 4.58ab | 14.26a | 35.70ab | 33.33a |
| (160 - 40) x 20 cm (3 baris) | JH 27 | 16.78ab | 4.87a | 14.33a | 36.93a | 32.96a |
| (200 - 40) x 20 cm (4 baris) | Nasa 29 | 17.18ab | 4.37b | 14.66a | 32.73abc | 34.47a |
| (200 - 40) x 20 cm (4 baris) | JH 45 | 14.92b | 4.32b | 15.73a | 30.90c | 35.66a |
| (200 - 40) x 20 cm (4 baris) | Bisi 18 | 16.26ab | 4.47ab | 14.66a | 31.83bc | 32.48a |
| (200 x 40) x 20 cm (4 baris) | JH 27 | 15.53b | 4.66ab | 15.60a | 30.90c | 31.81a |
| Rata-rata | | 16.43 | 4.53 | 14.95 | 33.22 | 33.37 |
| KK (%) | | 7.69 | 5.19 | 9.31 | 6.83 | 12.75 |

Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Hasil analisis pada 50 hst tanaman jagung yang ditumpangsarikan dengan kedelai bahwa tingi tanaman, lebar daun, diameter batang dan jumlah daun tidak berbeda nyata dengan jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris tanaman jagung) (160-40) x 20 cm (4 baris tanaman jagung) (Tabel 4). Hal ini menunjukkan tanaman jagung yang ditumpangsarikan dengan kedelai pada 50 hst pada parameter tersebut masih tumbuh dan berkembang sesuai dengan kemampuan tanaman itu sendiri, sehingga tidak terjadi kompetisi unsur hara, air, cahaya matahari dan ruang tumbuh. Tanaman jagung pada 50 hst dalam pertumbuhan tanaman dan pembentukan biji cahaya matahari merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam proses fotosintesis melalui daun untuk memenuhi energi tanaman itu sendiri. Intersepsi cahaya matahari oleh daun-daun tanaman mempengaruhi jumlah energi yang tersedia untuk fotosintesis [8].

Panjang daun tumpangsari jagung dan kedelai dengan jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris tanaman jagung) hasil analisis menunjukkan tidak berbeda nyata pada varietas Nasa 29, JH 45, Bisi 18 dan JH 27. Hal ini menunjukkan bahwa pada jarak tanam tersebut masing-masing varietas masih mampu memberikan kemampuan yang sama terhadap panjang daun. Panjang daun selain dipengaruhi oleh karakter tanaman juga dipengaruhi faktor lain seperti unsur hara, air, ruang tumbuh dan cahaya matahari. Dengan tidak berbeda nyata panjang daun pada 50 hst dari varietas Nas 29, JH 45, Bisi 18 dan JH 27 kemungkinan tingkat interepsi cahaya matahari masih tercukupi.

Panjang daun tumpangsari jagung dan kedelai pada jarak tanam (160-40) x 20 cm (4 baris tanaman jagung) varietas Nasa 29 dan JH 27 berbeda nyata, namun varietas Nasa 29 dan JH 27 tidak berbeda nyata dengan varietas JH 45 dan Bisi 18 (Tabel 4). Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing varietas memiliki karakter tersendiri terhadap panjang daun, meskipun dalam jarak tanam yang sama.

Tabel 4. Karakter tanaman jagung fase generatif pada 50 tumpangsari jagung-kedelai, Bajeng Gowa 2019.

| Jarak Tanam Jagung (cm) | Varietas | Tinggi tanaman (cm) | Panjang daun (cm) | Lebar daun (cm) | diame ter batang | Jumla h daun |
|------------------------------|----------|---------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| (160 - 40) x 20 cm (3 baris) | Nasa 29 | 121.23 ^a | 90.45 ^{ab} | 8.41 ^a | 2.49 ^a | 8.51 ^a |
| (160 - 40) x 20 cm (3 baris) | JH 45 | 135.33 ^a | 87.61 ^{ab} | 8.40 ^a | 2.40 ^a | 8.73 ^a |
| (160 - 40) x 20 cm (3 baris) | Bisi 18 | 130.43 ^a | 89.78 ^{ab} | 8.46 ^a | 2.43 ^a | 8.66 ^a |
| (160 - 40) x 20 cm (3 baris) | JH 27 | 132.10 ^a | 85.86 ^b | 8.58 ^a | 2.49 ^a | 8.80 ^a |
| (200 - 40) x 20 cm (4 baris) | Nasa 29 | 124.17 ^a | 93.83 ^a | 8.80 ^a | 2.47 ^a | 8.56 ^a |
| (200 - 40) x 20 cm (4 baris) | JH 45 | 141.17 ^a | 90.83 ^{ab} | 9.03 ^a | 2.45 ^a | 8.83 ^a |
| (200 - 40) x 20 cm (4 baris) | Bisi 18 | 138.40 ^a | 88.65 ^{ab} | 8.10 ^a | 2.50 ^a | 8.70 ^a |
| (200 - 40) x 20 cm (4 baris) | JH 27 | 138.40 ^a | 85.73 ^b | 8.70 ^a | 2.53 ^a | 9.03 ^a |
| Rata-rata | | 132.90 | 89.09 | 8.56 | 2.47 | 8.71 |
| KK (%) | | 10.15 | 3.84 | 7.40 | 5.11 | 5.62 |

Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Tumpangsari jagung dan kedelai dengan jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris jagung) dan jarak tanam (160-40) x 20 cm (4 baris jagung) pada varietas yang sama tinggi tanaman dan lebar daun tidak berbeda nyata (Tabel 5). Hal ini menunjukkan bahwa dengan penambahan jumlah baris tanaman (3 baris ke 4 baris jagung) yang ditumpangsarikan dengan kedelai tidak mempengaruhi tinggi tanaman dan lebar daun yang kemungkinan disebabkan oleh tercukupi unsur hara, air, cahaya matahari dan ruang tumbuh masing-masing varietas jagung, sehingga tidak terjadi kompetisi antar tanaman yang signifikan. Tidak terjadi adanya persaingan dalam mendapatkan cahaya matahari yang signifikan antara tanaman jagung dan kedelai, maka tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman [5].

Tinggi letak tongkol jagung yang ditumpangsarikan dengan kedelai menunjukkan bahwa varietas Nasa 29 dan JH 45 berbeda nyata pada jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris jagung) (Tabel 5). Hal ini disebabkan oleh karakter tanaman jagung varietas Nasa 29 tinggi letak tongkol lebih rendah dibanding

varietas lain pada jarak tanam yang sama. Sedang tinggi letak tongkol varietas JH 45 tidak berbeda nyata dengan varietas Bisi 18 dan JH 27.

Pada jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris jagung) dan (160-40) x 20 cm (4 baris jagung) jumlah daun varietas Nasa 29, JH 45, Bisi 18 dan JH 27 tidak berbeda nyata pada jarak tanam yang sama (Tabel 5). Hal ini menunjukkan bahwa jarak tanam dari berbagai varietas tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Jumlah daun sangat berperan dalam pertumbuhan dan pembentukan biji tanaman jagung berhubungan dengan proses fotosintesis yang hasilnya ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman dan sebagian besar disimpan dalam bentuk biji.

Tabel 5 hasil analisis menunjukkan bahwa diameter batang pada jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris jagung) varietas Nasa 29, JH 45, Bisi 18 dan JH 27 tidak berbeda nyata. Jarak tanam tersebut tingkat kompetisi antar tanaman rendah sehingga unsur hara (N) dalam tanah terserap secara merata. Disamping itu serapan N di udara yang dihasilkan oleh tanaman kedelai juga terserap merata tanaman jagung, sehingga pertumbuhan diameter batang dari varietas Nasa 29, JH 45, Bisi 18 dan JH 27 tidak berbeda nyata. Tumpangsari jagung dengan kedelai terjadi penambahan nitrogen (N) udara oleh tanaman kedelai sehingga menguntungkan kebutuhan nitrogen (N) dari udara untuk memacu pertumbuhan tanaman jagung. Perlakuan tumpangsari jagung dan kacang hijau memberikan interaksi yang menguntungkan karena kacang hijau dapat mengikat nitrogen (N) dari udara dan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman jagung semakin baik [7].

Tabel 5. Karakter vegetatif jagung pada 80 hst tumpangsari jagung-kedelai, Bajeng Gowa 2019

| Jarak Tanam Jagung (cm) | Varietas | Tinggi tanaman (cm) | Tinggi letak tongkol (cm) | Panjang daun (cm) | Lebar daun (cm) | diameter batang (cm) | Jumlah daun |
|------------------------------|----------|----------------------|---------------------------|----------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| (160 - 40) x 20 cm (3 baris) | Nasa 29 | 197.83 ^{ab} | 110.40 ^b | 93.73 ^a | 9.03 ^a | 2.51 ^a | 13.30 ^b |
| (160 - 40) x 20 cm (3 baris) | JH 45 | 213.00 ^a | 123.70 ^a | 89.06 ^{abc} | 8.96 ^a | 2.38 ^{ab} | 13.00 ^b |
| (160 - 40) x 20 cm (3 baris) | Bisi 18 | 211.60 ^a | 120.33 ^{ab} | 92.30 ^{abc} | 9.00 ^a | 2.42 ^{ab} | 13.60 ^{ab} |
| (160 - 40) x 20 cm (3 baris) | JH 27 | 209.90 ^a | 118.40 ^{ab} | 90.66 ^{abc} | 9.70 ^a | 2.49 ^a | 13.46 ^{ab} |
| (200 - 40) x 20 cm (4 baris) | Nasa 29 | 192.53 ^b | 122.23 ^{ab} | 91.06 ^{abc} | 9.30 ^a | 2.44 ^a | 14.00 ^a |
| (200 - 40) x 20 cm (4 baris) | JH 45 | 207.50 ^{ab} | 130.83 ^a | 87.56 ^{bc} | 9.46 ^a | 2.40 ^{ab} | 13.66 ^{ab} |
| (200 - 40) x 20 cm (4 baris) | Bisi 18 | 208.86 ^{ab} | 126.83 ^a | 93.33 ^{ab} | 8.66 ^a | 2.36 ^{ab} | 13.63 ^{ab} |
| (200 - 40) x 20 cm (4 baris) | JH 27 | 206.43 ^{ab} | 124.76 ^a | 87.03 ^c | 8.83 ^a | 2.20 ^b | 13.76 ^{ab} |
| Rata-rata | | 205.95 | 122.23 | 90.59 | 9.12 | 2.40 | 13.59 |
| KK (%) | | 4.21 | 5.32 | 3.40 | 7.61 | 4.83 | 2.45 |

Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Hasil analisis menunjukkan bahwa tumpangsari jagung dan kedelai jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris jagung) dan jarak tanam (160-40) x 20 cm (4 baris jagung) tidak berbeda nyata terhadap panjang tongkol, jumlah baris, jumlah biji dalam baris dan bobot 100 biji (Tabel 6). Jarak tanam tersebut pada varietas Nasa 29, JH 45, Bisi 18 dan JH 27 tidak berbeda nyata terhadap parameter tersebut disebabkan terpenuhi unsur hara, cahaya matahari, air dan ruang tumbuh, sehingga pembentukan panjang tongkol, jumlah baris, jumlah biji dalam baris dan

bobot 100 biji dapat optimal. Unsur N, P dan K sangat berperan dalam pembentukan parameter tersebut yang diperoleh dari dalam tanah dan dari udara yang dihasilkan oleh tanaman kedelai sehingga pertumbuhan optimal. Tumpangsari jagung dan kedelai sumber nitrogen tanaman jagung dapat diperoleh dari dalam tanah dan dari udara yang dihasilkan oleh tanaman kedelai yaitu penambahan nitrogen (N) dari udara, sehingga kebutuhan nitrogen (N) jagung dapat terpenuhi[13].

Diameter tongkol pada tumpangsari jagung dan kedelai jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris jagung) varietas JH 27 dan jarak tanam (160-40) x 20 cm (4 baris jagung) varietas Nasa 29 berbeda nyata (Tabel 6). Hal ini menunjukkan bahwa varietas JH 27 dan Nasa 29 dengan jarak tanam yang berbeda nyata terhadap diameter tongkol. Pembentukan tongkol dipengaruhi oleh ketersediaan hara nitrogen (N) yang tersedia oleh tanaman. Varietas JH 27 dengan jarak tanam (160-40) x 20 cm (3 baris jagung) tingkat kompetisi unsur hara nitrogen (N) dalam tanah dan udara lebih kecil sedang varietas Nasa 29 pada jarak tanam (160-40) x 20 cm (4 baris jagung) tingkat kompetisinya lebih besar, sehingga pembentukan tongkol JH 27 lebih besar (4,74 cm) dibanding Nasa 29 (4,13 cm). Unsur hara nitrogen (N) mempengaruhi pembentukan tongkol dan merupakan komponen utama dalam proses sintesa protein yang berkorelasi positif terhadap peningkatan ukuran tongkol (panjang dan diameter), selain itu faktor genetik juga berpengaruh terhadap ukuran tongkol [6].

Tabel 6. Komponen hasil jagung tumpangsari jagung-kedelai, Gowa

| Jarak Tanam Jagung (cm) | Varietas | Panjang tongkol (cm) | Diameter tongkol (cm) | Jumlah baris | Jumlah biji dalam baris | Bobot 100 biji (g) |
|------------------------------|----------|----------------------|-----------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| (160 - 40) x 20 cm (3 baris) | Nasa 29 | 17.45 ^a | 4.38 ^{ab} | 14.73 ^a | 34.70 ^a | 33.35 ^a |
| (160 - 40) x 20 cm (3 baris) | JH 45 | 14.92 ^a | 4.56 ^{ab} | 16.00 ^a | 31.66 ^a | 33.15 ^a |
| (160 - 40) x 20 cm (3 baris) | Bisi 18 | 16.97 ^a | 4.41 ^{ab} | 15.06 ^a | 34.66 ^a | 29.57 ^a |
| (160 - 40) x 20 cm (3 baris) | JH 27 | 16.81 ^a | 4.74 ^a | 14.80 ^a | 34.56 ^a | 36.49 ^a |
| (200 - 40) x 20 cm (4 baris) | Nasa 29 | 15.42 ^a | 4.13 ^b | 13.60 ^a | 30.13 ^a | 34.34 ^a |
| (200 - 40) x 20 cm (4 baris) | JH 45 | 15.53 ^a | 4.50 ^{ab} | 15.06 ^a | 31.23 ^a | 33.23 ^a |
| (200 - 40) x 20 cm (4 baris) | Bisi 18 | 15.95 ^a | 4.42 ^{ab} | 14.46 ^a | 31.40 ^a | 36.34 ^a |
| (200 - 40) x 20 cm (4 baris) | JH 27 | 15.32 ^a | 4.63 ^a | 15.86 ^a | 30.30 ^a | 34.96 ^a |
| Rata-rata | | 16.05 | 4.47 | 14.95 | 32.33 | 33.93 |
| KK (%) | | 9.24 | 5.36 | 9.73 | 8.41 | 13.73 |

Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Hasil analisis tumpangsari jagung dan padi menunjukkan bahwa produksi jagung (t/ha) dan padi (t/ha) pada jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris jagung) varietas Nasa 29, JH 45, Bisi 18 dan JH 27 dan padi jarak tanam 20 x 20 cm (4 baris padi) tidak berbeda nyata (Tabel 6). Hal ini menunjukkan bahwa dengan jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris jagung) dan padi jarak tanam 20 x 20 cm (4 baris padi) tingkat kompetisi unsur hara, air, cahaya matahari dan ruang tumbuh antar tanaman jagung dan padi merata dari masing-masing varietas jagung dan padi

(Rindang 1), sehingga kemampuan produksi tidak berbeda nyata. Perbedaan varietas jagung dengan jarak tanam yang sama dengan produksi yang tidak berbeda nyata mengindikasikan terpenuhi kebutuhan unsur hara tanaman, karena unsur hara berperan penting dalam pembentukan biji. Kekurangan salah satu unsur hara mengakibatkan tanaman menjadi tidak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik, sehingga mempengaruhi ukuran biji menjadi lebih kecil dan mengakibatkan menurunnya bobot biji pipilan kering [14].

Tumpangsari jagung dan kedelai menunjukkan bahwa produksi jagung (t/ha) dan kedelai (t/ha) pada jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris jagung) varietas Nasa 29, JH 45, Bisi 18 dan JH 27 tidak berbeda nyata, dan kedelai jarak tanam 40 x 20 cm (3 baris kedelai) yang ditumpangsarikan dengan jagung varietas Nasa 29 berbeda nyata dengan varietas JH 45 dan Bisi 18 (Tabel 6). Hal ini menunjukkan bahwa) pada jarak tanam (120-40) x 20 cm (3 baris jagung) varietas Nasa 29, JH 45, Bisi 18 dan JH 27 ditumpangsarikan kedelai tidak mempengaruhi terhadap produksi jagung. Tanaman kedelai yang ditumpangsarikan jagung varietas Nasa 29 dengan kedelai jarak tanam 40 x 20 cm (3 baris kedelai) berbeda nyata terhadap produksi kedelai, namun tidak berbeda nyata tumpangsari dengan varietas JH 27. Hal ini menunjukkan bahwa produksi kedelai pada tumpangsari jagung sangat dipengaruhi oleh tipe tanaman jagung terutama tinggi tanaman dan tipe daun. Tipe daun yang panjang dan lebar akan berpengaruh terhadap jumlah penerimaan cahaya matahari tanaman kedelai yang ditumpangsarikan dengan jagung. Sistem tanam tumpangsari dapat memanfaatkan lingkungan yang semaksimal mungkin dan adanya perbedaan permukaan kanopi dan sistem perakaran antara tanaman yang diusahakan dapat menggunakan lingkungan secara maksimal [15]

Hasil analisis tumpangsari jagung-padi dan jagung-kedelai menunjukkan bahwa produksi jagung (t/ha), padi (t/ha), kedelai (t/ha) pada jarak tanam (160-40) x 20 cm (4 baris jagung) varietas Nasa 29, JH 45, Bisi 18 dan JH 27, padi (Rindang 1) jarak tanam 20 x 20 cm (4 baris padi) dan kedelai (Dena 1) dengan jarak tanam 40 x 20 cm (3 baris kedelai) tidak berbeda nyata (Tabel 6). Hal ini menunjukkan bahwa tumpangsari jagung-padi dan jagung-kedelai dengan jarak tanam (160 - 40) x 20 cm (4 baris jagung) tidak berbeda nyata produksi jagung pada varietas Nasa 29, HJ 45, Bisi 18 dan JH 27 antar varietas jagung yang ditumpangsarikan padi dan kedelai. Dengan produksi antar varietas jagung pada jarak tanam yang sama ditumpangsarikan padi dan kedelai tidak berbeda nyata, mengindikasikan tanaman dapat memanfaatkan lingkungan/ruang tumbuh, unsur hara, cahaya matahari tanpa adanya kompetisi signifikan. Sistem tanam tumpangsari dapat memanfaatkan lingkungan yang semaksimal mungkin dan adanya perbedaan permukaan kanopi dan sistem perakaran antara tanaman yang diusahakan dapat menggunakan lingkungan secara maksimal [15].

Produksi padi jarak tanam 20 x 20 cm (4 baris tanaman) dan antara padi dan jagung 40 cm yang ditumpangsarikan dengan jagung varietas Nasa 29, HJ 45, Bisi 18 dan JH 27 jarak tanam jagung (120-40) x 20 (3 baris jagung) dan (160-40) x 20 cm (4 baris jagung) tidak berbeda nyata (Tabel 7). Tanaman padi yang ditumpangsarikan dengan varietas jagung dan jarak tanam yang berbeda tidak

berpengaruh nyata terhadap hasil (t/ha), hal disebabkan oleh kemampuan tanaman padi yang dapat memanfaatkan unsur hara, cahaya matahari, air dan ruang tumbuh yang optimal, sehingga produksi tidak berpengaruh nyata meskipun varietas dan jarak tanam jagung berbeda.

Tabel 7. Hasil tumpangsari jagung-padi-kedelai

| Jarak Tanam Jagung (cm) | Varietas | Tumpangsari jagung-padi | | Tumpangsari jagung-kedelai | |
|------------------------------|----------|-------------------------|-------------|----------------------------|----------------|
| | | jagung (t/ha) | padi (t/ha) | jagung (t/ha) | kedelai (t/ha) |
| (120 - 40) x 20 cm (3 baris) | Nasa 29 | 5.24b | 0.28a | 7.56a | 0.31a |
| (120 - 40) x 20 cm (3 baris) | JH 45 | 5.12b | 0.25a | 6.92a | 0.15b |
| (120 - 40) x 20 cm (3 baris) | Bisi 18 | 5.15b | 0.24a | 7.91a | 0.17b |
| (120 - 40) x 20 cm (3 baris) | JH 27 | 5.36b | 0.26a | 8.46a | 0.23ab |
| (160 - 40) x 20 cm (4 baris) | Nasa 29 | 7.05ab | 0.26a | 6.43a | 0.18ab |
| (160 - 40) x 20 cm (4 baris) | JH 45 | 7.39ab | 0.25a | 7.72a | 0.21ab |
| (160 - 40) x 20 cm (4 baris) | Bisi 18 | 8.59a | 0.24a | 6.43a | 0.19ab |
| (160 - 40) x 20 cm (4 baris) | JH 27 | 8.02a | 0.23a | 7.28a | 0.20ab |
| Rata-rata | | 6.49 | 0.25 | 7.37 | 0.20 |
| KK (%) | | 20.73 | 12.96 | 18.21 | 34.22 |

Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut uji Duncan

Tumpangsari jagung - kedelai dengan jarak tanam kedelai 40 x 20 cm (3 baris kedelai) dan jarak tanam jagung (120 – 40) x 20 cm (3 baris jagung) dengan jarak antar jagung kedelai 40 cm produksi kedelai yang ditumpangsarikan jagung varietas Nasa 29 berbeda nyata dengan yang ditumpangsarikan varietas JH 45 dan Bisi 18. Jagung varietas JH 45 dan Bisi 18 pada jarak tanam (120 – 40) x 20 cm (3 baris jagung) memiliki karakter tinggi tanaman lebih tinggi dibanding Nasa 29, sehingga tingkat penerimaan cahaya matahari tanaman kedelai yang ditumpangsarikan jagung varietas Nasa 29 lebih banyak dibanding varietas JH 45 dan Bisi 18. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman kedelai dalam pembentukan biji sangat respon terhadap tingkat kompetisi unsur hara, air, cahaya matahari dan ruang tumbuh dalam pembentukan biji dari hasil proses fotosintesis. Dalam perkembangan pembentukan biji dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti varietas, ketersediaan unsur hara, air dan cahaya matahari [16].

Tumpangsari jagung - kedelai dengan jarak tanam kedelai 40 x 20 cm (3 baris kedelai) dan jarak tanam jagung (160 – 40) x 20 cm (4 baris jagung) dengan jarak antar jagung kedelai 40 cm ditumpangsarikan jagung varietas Nasa 29, JH 45, Bisi 18 dan JH 27 produksi kedelai (t/ha) tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa kedelai yang ditumpangsarikan jagung varietas Nasa 29, JH 45, Bisi 18 dan JH 27 jarak tanam jagung (160 – 40) x 20 cm (4 baris jagung) tidak berbeda nyata terhadap produksi kedelai. Dengan jarak tanam jagung (160 – 40) x 20 cm (4 baris jagung) tingkat kompetisi unsur hara, ruang tumbuh tanaman kedelai merata sehingga produksi kedelai tidak berbeda nyata terhadap jenis varietas jagung yang ditumpangsarika. Tidak terjadi adanya persaingan dalam

mendapatkan cahaya matahari yang signifikan antara tanaman jagung dan kedelai, maka tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman [5]. Tinggi tanaman berkorelasi terhadap penerimaan cahaya matahari oleh tanaman kedelai dalam pembentukan biji.

Penampilan tongkol jagung varietas JH 45 pada 3 dan 4 baris tanaman yang ditumpangsarikan padi dan kedelai disajikan pada Gambar 3 dan 4. Ukuran tongkol dan biji dengan 3 baris dan 4 baris tanaman yang ditumpangsarikan padi dan kedelai pada varietas yang sama penampilan tongkol tidak berbeda yang signifikan.



Gambar 3. Penampilan tongkol varietas JH 45 pada 3 (tiga) baris tanaman jagung pada tumpangsari jagung-padi-kedelai.



Gambar 3. Penampilan tongkol varietas JH 45 pada 2 (dua) baris pinggir dan 2 (dua) baris tengah dengan 4 (empat) baris tanaman jagung pada tumpangsari jagung-padi-kedelai

D. SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Interval waktu 10 hari tanam padi dan kedelai sebelum tanam jagung pada tumpangsari jagung-padi dan jagung-kedelai pada 60 hst padi dan kedelai, 50 hst tanaman jagung tidak berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, diameter batang dan jumlah tanaman jagung pada varietas Nasa 29, JH 45, Bisi 18 dan JH 27.

Produktivitas jagung (6,92-8,46 t/ha) yang ditumpangsarikan kedelai lebih tinggi dibandingkan jagung (5,12-5,24 t/ha) ditumpangsarikan padi pada jarak tanam jagung (120-40) x 20 cm (3 baris jagung).

Tumpangsari jagung-padi jarak tanam (160-40) x 20 cm (3 baris jagung) dan 20 x 20 (4 baris padi) produksi jagung antar varietas tidak berbeda nyata (7,05-8,59 t/ha), sedang produksi padi yang ditumpangsarikan varietas Nasa 29, JH 45, Bisi 18 dan JH 27 tidak berbeda nyata (0,23-0,26 t/ha). Tumpangsari jagung-kedelai jarak tanam (160-40) x 20 cm (3 baris jagung) dan 40 x 20 (3 baris kedelai) produksi jagung antar varietas tidak berbeda nyata antar varietas (6,43-7,72 t/ha), sedang produksi kedelai yang ditumpangsarikan varietas Nasa 29, JH 45, Bisi 18 dan JH 27 berbeda nyata (0,19-0,21 t/ha).

Produktivitas jagung (7,05 – 8,59 t/ha) yang ditumpangsarikan padi lebih tinggi dibandingkan jagung (6,43-7,72 t/ha) ditumpangsarikan kedelai pada jarak tanam jagung (120-40) x 20 cm (3 baris jagung) pada varietas Nasa 29, Bisi 18 dan JH 27, sedang produksi varietas JH 45 (7,72 t/ha) yang ditumpangsarikan kedelai lebih tinggi dibanding JH 45 (7,39 /ha) yang ditumpangsarikan padi.

Saran

DAFTAR RUJUKAN

- [1] W. Yuyun, A. . Irwa, M. Syafi, and D. R, "Pertumbuhan dan hasil jagung hibrida pada pola tanam tumpangsari dengan kedelai di Arjasari Kab. Bandung,," *J. Agrotek Indones.*, vol. 3 (1), no. 1, pp. 51–65, 2018.
- [2] Department of Healt and Ageing, "The Biology of Zea mays L . ssp mays (Maize or Corn)," in *Office of the Gene Technology Regulator*, vol. Version 1, no. September, 2008, p. 81.
- [3] R. Aldillah, "Agricultural Mechanization and Its Implications for Food Production Acceleration in Indonesia," *Forum Penelit. Agro Ekon.*, vol. 34, no. 2, pp. 163–177, 2016.
- [4] W. C. Beets, *Multiple Cropping and Tropical Farming System*. England: Westview Press., 1982.
- [5] M. Rinaldi and Y. Marmi, *Pertumbuhan dan Hasil Jagung (Zea mays L.) yang ditumpangsarikan dengan Kedelai (Glyncine max L.)*, vol. 3, no. 1. 2013.
- [6] Y. Yuwariah, D. Ruswandi, and A. W. Irwan, "Pengaruh pola tanam tumpangsari jagung dan kedelai terhadap pertumbuhan dan hasil jagung hibrida dan evaluasi tumpangsari di Arjasari Kabupaten Bandung," *Kultivasi*, vol. 16, no. 3, pp. 514–521, 2018, doi: 10.24198/kultivasi.v16i3.14377.
- [7] F. Polnaya and J. . Patty, "Kajian Pertumbuhan Dan Produksi Varietas Jagung Lokal Dan Kacang Hijau Dalam Sistem Tumpangsari," *Agrologia*, vol. 1, no. 1, pp. 42–51, 2018, doi: 10.30598/a.v1i1.297.
- [8] A. c. Leopord and Kriedman., *Plant Growth and Development Tata*, vol. 28, no. 10. 1975.
- [9] N. Herlina and Y. Aisyah, "Pengaruh Jarak Tanam Jagung Manis dan Varietas Kedelai Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedua Tanaman dalam Sistem

- Tanam Tumpangsari," *Bul. Palawija*, vol. 16, no. 1, pp. 89–16, 2018.
- [10] E. H. Misbahulzanah, S. Waluyo, and J. Widada, "Kajian Sifat Fisiologis Kultivar Kedelai (*Glycine max* L.) dan ketergantungannya terhadap Mikoriza," *Vegetalika*, vol. 3, pp. 45–52, 2014.
- [11] H. J. Barclay, "Conversion of Total Leaf Area to Project Leaf Area in Lodgepole Pine and Douglas-fir," *Tree Physiol.*, vol. 18, pp. 185–194, 1998.
- [12] Yulisma, "Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung pada Berbagai Jarak Tanam," *J. Penelit. Pertan. Tanam. Pangan*, vol. 30, no. 3, pp. 196–203, 2015, doi: 10.21082/jpntp.v30n3.2011.p%p.
- [13] F. Salvagiotti, K. G. Cassman, J. E. Specht, D. T. Wa, and A. Weiss, *Nitrogen uptake, Fixtion and Response to Fertilizer N in Soybeans : A Review.*, vol. 6(11),. 2008.
- [14] S. dan Goewono, *Sifat dan ciri Tanah Institut Pertanian Bogor*. Institut Pertanian Bogor., 1983.
- [15] B. Guritno, *Pola Tanam di Lahan Kering Universitas Brawijaya*. Press. Malang. Universitas Brawijaya. Press. Malang., 2011.
- [16] Jumin and H. Basri, *Dasar-dasar Agronomi*. PT. Raja Grafindo Persada. Edisi Refisi. Jakarta., 2005.