

PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TUMPANG SARI TANAMAN JAGUNG (*Zea mayz L.*) DAN TANAMAN KEDELAI (*Glycine max L.*)

*Growth and Production of Corn Crops (Zea mayz L.) and
Soybean Plant (Glycine max L.)*

Moh. Anis Ma'Ruf, Sudirman Numba, Suriyanti, Amir Tjoneng

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muslim Indonesia

e-mail: muhammadanislgz@gmail.com sudirman.numba@umi.ac.id suriyanti.suriyanti@umi.ac.id
amir.tjoneng@umi.ac.id

ABSTRAK

Salah satu upaya peningkatan produksi tanaman dapat dilakukan dengan cara tumpang sari. Sistem tumpang sari merupakan sistem tanam dengan cara menanam dua jenis tanaman atau lebih secara serentak pada lahan yang sama dalam kurun waktu satu tahun, keterbatasan luas lahan dan rendahnya produktivitas jagung di tingkat petani menyebabkan usahatani jagung belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil pola tumpang sari dan monokultur tanaman jagung dan kedelai, penelitian ini dilakukan di lahan jagung milik petani, Kecamatan Tanete Riattang, Kabupaten Bone, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini dimulai pada bulan November 2022 sampai dengan Maret 2023. Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Untuk melihat pengaruh perbedaan pola tanam tumpang sari dan monokultur dilakukan analisis variansi dan uji BNJ pada taraf 0,05 serta uji NKL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pola tanam tumpang sari tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot 100 g tanaman jagung dan kedelai, berdasarkan uji NKL menunjukkan bahwa perlakuan pola tanam tumpang sari memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan monokultur. Nilai NKL sebesar 1,008 juga menunjukkan bahwa terdapat keuntungan sebesar 1,008% apabila dilakukan tumpang sari jagung dan kedelai.

Kata Kunci: Jagung; Kedelai; Monokultur; Tumpang Sari

ABSTRACT

One of the efforts to increase crop production can be done by intercropping. Intercropping system is a cropping system by planting two or more types of plants simultaneously on the same land within one year, the limited land area and the low productivity of corn at the farm level cause corn farming to be not optimal. This study aims to determine the differences in the results of intercropping patterns and monoculture of corn and soybean crops, this research was conducted on farmers' corn fields, Tanete riattang District, Bone Regency, South Sulawesi Province. This research started in November 2022 until March 2023. This research was organized using a Randomized Group Design (RAK). To see the effect of differences between intercropping and monoculture, the analysis of variance and BNJ test at the 0.05 level and the NKL test The results showed that the treatment of intercropping planting patterns had no significant effect on the growth of plant height, number of leaves and 100 g weight of corn and soybean plants, based on the NKL test showed that the intercropping treatment gave better results than the monoculture treatment. NKL value of 1.008 also indicates that there is a 1.008% advantage when intercropping corn and soybeans.

Keywords: Maize; Soybean; Monoculture; Intercropping

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays L.*) telah dibudidayakan di Amerika Tengah (Meksiko Bagian Selatan) sekitar 8.000 sampai 10.000 tahun yang lalu. Dari penggalian ditemukan fosil tongkol jagung dengan ukuran kecil, yang diperkirakan usianya mencapai sekitar 7.000 tahun. Menurut pendapat beberapa

ahli botani, teosinte sebagai nenek moyang tanaman jagung, merupakan tumbuhan liar yang berasal dari lembah Sungai Balsas, lembah di Meksiko Selatan. Bukti genetik, antropologi, dan arkeologi menunjukkan bahwa daerah asal jagung adalah Amerika Tengah dan dari daerah ini jagung tersebar dan ditanam di seluruh dunia., Jagung mulai ditemukan

sekitar abad ke-16, Jagung diperkenalkan kepada masyarakat Asia Tenggara, termasuk Indonesia oleh bangsa Portugis. (Sudarsana, 2000).

Upaya untuk meningkatkan produksi tanaman dapat dilakukan dengan cara tumpang sari. Sistem tumpang sari merupakan sistem pertanaman dengan menanam dua atau lebih jenis tanaman secara serentak pada lahan yang sama dalam waktu satu tahun, keterbatasan luas lahan dan masih rendahnya produktivitas jagung di tingkat petani menyebabkan usahatani jagung menjadi tidak optimal. Seiring kemajuan teknologi, model pertanaman tumpang sari (*intercrop*) banyak mendapat perhatian, salah satu diantaranya adalah tumpang sari jagung dengan tanaman kedelai pada sistem tanam legowo. tumpang sari jagung-kedelai juga bertujuan untuk mengatasi persaingan penggunaan lahan untuk tanaman jagung dan kedelai secara monokultur. Mengingat bahwa harga jagung relatif baik dan keunggulan koparatif tanaman jagung relatif lebih tinggi dibanding tanaman kedelai, maka dalam sistem tumpang sari jagung-kedelai, produktivitas tanaman jagung minimal sama dengan tanpa tumpang sari (Yuwariah et al., 2018)

Sistem tumpang sari pada umumnya lebih menguntungkan dibanding sistem monokultur karena produktivitas lahan menjadi lebih tinggi, jenis komoditas yang dihasilkan beragam, hemat dalam pemakaian sarana produksi dan resiko kegagalan dapat diperkecil. Disamping keuntungan diatas sistem tumpang sari dapat digunakan sebagai alat untuk konservasi lahan, pengendalian gulma, pengendalian hama dan penyakit tanaman meningkatkan hasil tanaman bahkan cara ini dapat mempertahankan kesuburan tanah bila salah satu jenis tanaman adalah tanaman *legumenocea* yang ditumpang sarkan dalam lahan (Ceunfin et al, 2017)

Secara tradisional tumpang sari digunakan untuk meningkatkan diversitas produk tanaman dan stabilitas hasil tanaman. Keuntungan yang diperoleh dengan penanaman secara tumpang sari diantaranya yaitu memudahkan pemeliharaan, memperkecil resiko gagal panen, hemat dalam pemakaian sarana produksi dan mampu meningkatkan efisiensi penggunaan lahan (Permanasari & Kastono, 2012). Kedelai dan jagung merupakan salah satu sumber bahan makanan yang penting bagi manusia, ternak, unggas serta sebagai bahan baku industri tepung, minyak dan gula sirup (Zakaria, 2019).

Keterbatasan luas lahan dan masih rendahnya produktivitas jagung di tingkat petani menyebabkan usahatani jagung menjadi tidak optimal. seiring kemajuan teknologi, model pertanaman tumpang sari (*intercrop*) banyak mendapat perhatian. salah satu diantaranya adalah tumpang sari jagung dengan tanaman kedelai pada sistem tanam legowo (Direktorat Jendral Tanaman Pangan, 2016).

Sistem pertanaman tumpang sari umumnya lebih menguntungkan jika dibandingkan dengan sistem pertanaman monokultur, karena produktivitas lahan menjadi tinggi. Produksi tumpang sari antara jagung dan kedelai dengan kombinasi baris 1:2 dan 1:3 menunjukkan Nilai Kesetaraan Lahan (NKL) di atas 1,50 ini berarti diperoleh efisiensi penggunaan lahan sebesar 50% (Aminah et al., 2014). Sehingga Tumpang sari berbasis kedelai dihidupkan kembali oleh para agronomis terkait kemampuan fiksasi nitrogen tanaman (Knorzer et al. 2009). Analisis komparatif dari berbagai tanaman tumpang sari menunjukkan jagung merupakan tanaman terbaik dalam sistem tumpang sari dengan kedelai. Kedua komoditas ini dapat saling melengkapi karena sama-sama merupakan tanaman termofilik dengan musim tanam serupa (Jun-bo et al. 2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Tanete Riattang, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Januari 2023.

Alat yang digunakan pada penelitian yaitu u cangkul, papan nama, rol meter, ember, timbangan, alat tulis, dan kamera. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu bibit tanaman kedelai varietas anjasmoro, bibit tanaman jagung varietas hibrida BISI-2, dan tali rafia, pupuk NPK phozka.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu Tumpang Sari tanaman jagung kedelai, (T1), Monokultur Jagung (T2) dan Monokultur Kedelai (T3), dimana setiap perlakuan akan diulang 3 ulangan sehingga diperoleh 9 unit percobaan.

Tahap Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Persiapan lahan dilakukan dalam penanaman jagung dan kedelai yaitu dengan pengolahan lahan, membersihkan tanah dari gulma menggunakan cangkul, dengan cara meninggikan tanah atau biasa disebut dengan bedengan dengan menggunakan cangkul, Ukuran luas lahan yang digunakan 20 m x 15 m Dengan luas plot 3 m x 4 m dan jarak antar plot 50 cm.

Persiapan Benih

Benih jagung dan kedelai yang digunakan adalah benih dengan kualitas unggul yang dikemas dalam plastik dan diperoleh dari toko tani online shop, Benih jagung yang digunakan adalah benih BISI-2 yang bisa didapatkan di tokoh tani terdekat, Benih kedelai yang digunakan adalah benih Agromulyo yang bisa di dapatkan di tokoh tani terdekat

Penanaman

Penanaman tumpang sari tanaman jagung dan tanaman kedelai menggunakan jarak tanam 75 cm x 25 cm dan jarak

antara tanaman jagung dan tanaman kedelai yaitu 25 cm di salah tanaman jagung di tanami kedelai. Penanaman monokultur tanaman kedelai menggunakan jarak tanam 75 cm x 25 cm terdapat 4 baris dalam 1 plot. Penanaman monokultur tanaman jagung menggunakan jarak tanam 50 cm x 25 cm terdapat 4 baris dalam 1 bedengan.

Pemeliharaan

Pemeliharaan adalah perlakuan yang diberikan terhadap tanaman dimana mempengaruhi pertumbuhannya. Pemeliharaan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu, membersihkan gulma yang ada di sekitar tanaman tumpang sari dan monokultur, penyiraman, penyiangan.

Pemupukan

Pupuk yang digunakan adalah pupuk urea dengan 2 kali pemberian, pada fase vegetative dan fase generatif dengan dosis segepal tangan pada setiap perlakuan Pemupukan pertama dilakukan pada masa vegetatif dengan menggunakan pupuk NPK dan urea dengan segepal tangan pada setiap perlakuan Pemupukan kedua dilakukan pada masa generatif dengan menggunakan pupuk NPK dan Urea dengan segepal tangan pada setiap perlakuan

Parameter Pengamatan

Pengamatan meliputi Pengukuran tinggi tanaman (cn), jumlah daun (helai) bibit 100 g jagung dan kedelai dan NKL kedua perlakuan.

Tanaman Jagung

1. Tinggi Tanaman (cm)

Jagung diukur dari pangkal batang sampai ujung daun tertinggi diamati setiap tujuh hari mulai dari 1 MST.

2. Jumlah daun Jagung (helai)

Menghitung semua jumlah daun yang terbentuk pada tanaman sampel.

3. Berat 100 butir Jagung

Tanaman kedelai

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman kedelai dimulai dari permukaan tanah sampai

pada titik tumbuhnya. Pengamatan dilakukan selama 1 minggu sekali, dimulai dari 2 minggu setelah tanam dan berakhir pada masa reproduktif yang ditandai oleh keluarnya bunga yang di bulatkan dalam minggu ke atas tepatnya umur 5 minggu setelah tanam.

2. Jumlah daun (helai)

Menghitung semua jumlah daun yang terbentuk pada tanaman sampel.

3. Bobot 100 Biji Kedelai

Bobot 100 biji ditentukan dengan

mengambil 100 biji kedelai secara acak dari hasil biji setelah dikeringkan pada setiap petak, kemudian ditimbang beratnya dengan timbangan analitik.

Nilai Kesetaraan Lahan

Nilai Kesetaraan Lahan (NKL) merupakan suatu nilai yang digunakan untuk mengevaluasi keuntungan pola tanam tumpang sari. Dengan mengetahui nilai NKL dapat dibandingkan produktivitas lahan pada pola bertanam tumpang sari dengan monokultur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman Jagung dan Kedelai

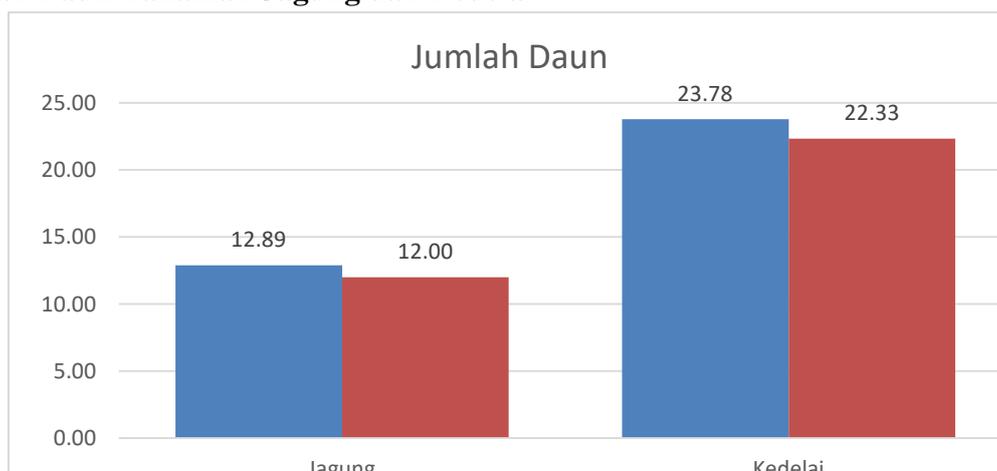


Gambar 1. Histogram Rata-rata Tinggi Pola Tanam Tumpang Sari dan Monokultur Tanaman Jagung dan Kedelai

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumpang sari jagung dan kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung dan kedelai. Hasil ini menunjukkan bahwa pola tanam tumpang sari dan monokultur tanaman jagung dan kedelai tidak mempengaruhi tinggi tanaman secara signifikan. Namun berdasarkan hasil histogram (Gambar 1),

tinggi tanaman jagung tertinggi pada pola tanam tumpang sari yaitu 225,89 cm sedangkan tinggi tanaman kedelai tertinggi terdapat pada pola tanam monokultur yaitu 56,67 cm. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengkaji pengaruh tumpang sari jagung dan kedelai terhadap kualitas tanaman jagung dan kedelai (Kurniawan, et al. 2019).

Jumlah Daun Tanaman Jagung dan Kedelai

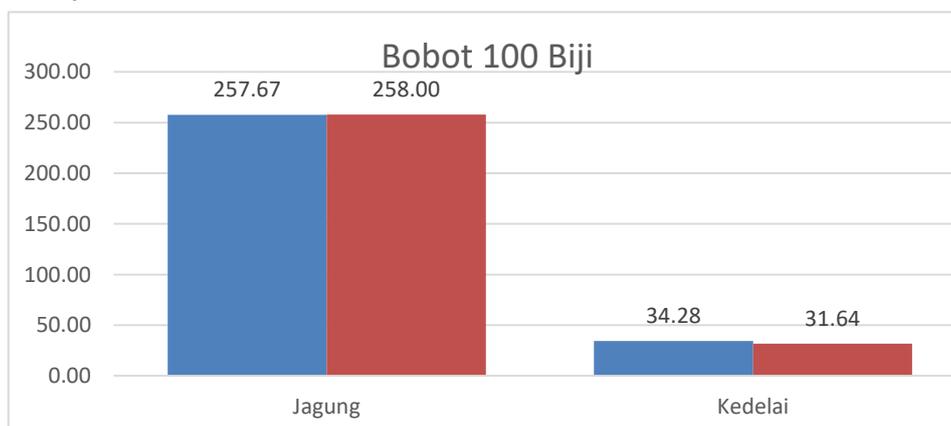


Gambar 2. Histogram Rata-rata Jumlah Daun Pola Tanam Tumpang Sari dan Monokultur Tanaman Jagung dan Kedelai

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumpang sari jagung dan kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung dan kedelai. Hasil penelitian jumlah daun pada histogram (Gambar 2) jumlah daun tanaman jagung dan kedelai terbanyak pada pola tanam tumpang sari yaitu 13 dan 24 helai. Pola tanam tumpang sari jagung dan kedelai

memili jumlah daun tertinggi dibandingkan pada pola tanam monokultur. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tumpang sari jagung dan kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung dan kedelai, namun dapat meningkatkan produktivitas tanaman jagung dan kedelai (Lestari, & Handayani, 2019).

Bobot 100 Biji



Gambar 3. Histogram Rata-rata Bobot 100 biji Pola Tanam Tumpang Sari dan Monokultur Tanaman Jagung dan Kedelai

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tumpang sari jagung dan kedelai tidak berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji tanaman jagung dan kedelai. Hasil ini menunjukkan bahwa pola tanam tumpang sari dan monokultur tanaman jagung dan kedelai tidak mempengaruhi

bobot 100 biji secara signifikan. Namun, berdasarkan hasil histogram (Gambar 3), bobot 100 biji tanaman jagung terberat pada pola tanam monokultur yaitu 258 gram dan bobot 100 biji tanaman kedelai terberat pada pola tanam tumpang sari yaitu 34,28 gram. Berdasarkan penelitian

yang dipublikasikan oleh jurnal nasional, tumpang sari jagung dan kedelai dapat meningkatkan berat 100 butir jagung tanaman jagung hingga sekitar 8,2% dibandingkan dengan tanaman jagung yang ditanam dengan pola monokultur. Hal ini disebabkan oleh faktor-faktor seperti penambahan unsur hara dan peningkatan penyerapan air yang ditimbulkan oleh kedelai. Selain itu, tumpang sari juga dapat mengurangi

paparan tanaman jagung terhadap hama dan penyakit, (Widya, et al. 2018). Hasil penelitian (Siswanto & Widya. (2015) menunjukkan bahwa tumpang sari jagung dan kedelai dapat meningkatkan produktivitas total jagung hingga sekitar 9,9%. Hal ini disebabkan oleh berkurangnya luas tanam yang diperlukan untuk memproduksi jagung yang sama, sehingga meningkatkan produktivitas lahan.

Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL)

Tabel 1. Nisbah Kesetaraan Lahan (NKL)

| Perlakuan | Bobot 100 g | Nilai NKL |
|----------------------|-------------|-----------|
| Monokultur Jagung | 258,00 | 1,00 |
| Monokultur Kedelai | 31,64 | 1,00 |
| Tumpang sari Jagung | 257,67 | 1,008 |
| Tumpang sari Kedelai | 34,28 | |

Berdasarkan hasil pada Tabel 1, menunjukkan NKL pola tanam tumpang sari jagung dan kedelai lebih tinggi dibandingkan NKL tanaman jagung monokultur dan tanaman kedelai monokultur. Hal ini dikarenakan dari perhitungan diatas dapat dilihat bahwa NKL Kombinasi antara tanaman jagung dan kedelai yang di tumpang sarikan yakni sebesar 1,008, artinya $NKL > 1$.

Perlakuan tumpangsari memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan monokultur. Nilai NKL 1,008 juga menunjukkan bahwa terdapat keuntungan 1,008% apabila dilakukan tumpang sari jagung dan kedelai.

Tingginya NKL disebabkan karena rendahnya persaingan nutrisi pada tanaman jagung dan kedelai. Mugnisjah dan Setiawan (1990); Mboeik, (2012) menyatakan peningkatan produktivitas lahan disebabkan oleh pemilihan kombinasi tanaman dan sistem pertanaman yang tepat serta adanya hubungan atau simbiosis mutualisme antar tanaman yang ditanam secara tumpangsari. Simbiosis ini berhubungan erat dengan kebutuhan nitrogen bagi tanaman utama yang terpenuhi dari

tanaman sisipan melalui kemampuannya memfiksasi nitrogen dari udara, sebaliknya tanaman sisipan memiliki toleransi terhadap naungan dapat hidup di bawah tegakan. Hosang et al. (2004); Mboeik, (2012) menyatakan kombinasi tanaman sereal dengan tanaman legum adalah kombinasi yang terbaik sebab kompetisi antar bagian tanaman dalam hal memperoleh sinar matahari dan unsur hara relatif sangat kecil.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Tanaman jagung tertinggi pada pola tanam tumpang sari sebesar 223,89 cm dan sedangkan tanaman kedelai tertinggi yaitu pada pola tanam monokultur sebesar 56,67 cm.
2. Jumlah daun tanaman jagung dan kedelai terbanyak yakni pada pola tanam tumpang sari sebanyak 13 dan 24 helai daun.
3. Bobot 100 biji tanaman jagung terberat yakni pada pola tanam monokultur 258 gram dan bobot 100 biji tanaman kedelai yang terberat pada pola tanam tumpang sari yakni 34,28 gram.
4. Nilai NKL tertinggi diperoleh pada tumpang sari jagung dan kedelai yaitu

1,08, sedangkan nilai NKL dari monokultur kedelai sebesar 1,00 dan jagung monokultur jagung sebesar 1,00

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S. Rosmiah. M. dan H. Yahya, . (2014). Efisiensi Pemanfaatan Lahan pada Tumpangsari Jagung (*Zea mays* L) dan Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) di Lahan Pasang Surut. Prosiding Seminar Nasional Suboptimal 2014. Palembang
- Ceunfin, S., Prajitno, D., Suryanto, P., Putra, Eka Tarwaca Susila. (2017). Penilaian Kompetisi dan Keuntungan Hasil Tumpangsari Jagung Kedelai di Bawah Tegakan Kayu Putih. *Savana Cendana* 2 (1) 1-3 (2017) *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*,
- Direktorat Jendral Tanaman Pangan. (2016). Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Jagung Tahun 2017. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Hosang, M.L.A., J.C. Alouw and H. Novariant. (2004). Biological control of *Brontispa longissima* (Gestro) in Indonesia. Expert Consultation on Coconut Beetle Outbreak in APPPC Member Countries eng 26-27 Oct 2004 Bangkok (Thailand). FAO Regional Office for Asia and
- Jun-bo, D., H. Tian-fu, G. Jun-yi, Y. Tai-wen, S. Xin, W. Xiao-chun, Y. Feng, L. Jiang, S. Kai, L. Wei-guo, and Y. Wen-yu. (2017). Maizesoybean strip intercropping: Achieved a balance between high productivity and sustainability. *Journal of Integrative Agriculture* 16(0): 2-9.
- Kurniawan, R., Prasetyo, B., & Sunarso, J. (2019). Pengaruh Lama Tumpang Sari dan Jumlah Tanaman terhadap Tinggi Tanaman Jagung dan Kedelai. *Jurnal Agroteknos*, 3(2), 82-88.
- Lestari, S, I., & Handayani, E. (2019). Pengaruh Tumpang Sari Jagung dan Kedelai Terhadap Jumlah Daun Tanaman Jagung dan Kedelai. *Jurnal Manajemen dan Agribisnis*, 6(3), 461–468. <https://doi.org/10.17358/JMA.6.3.461>
- Knorzer, H., S. Graeff-Honninger, P. Guo, P. Wang, & W. Claupein. (2009). The rediscovery of intercropping in China: a traditional cropping system for future Chinese agriculture – A review. In: E. Lichtfouse (Ed). *Climate change, intercropping, pest control and beneficial microorganisms*. Springer, Dordrecht. pp. 13- 44.
- Mugnisjah, W. Q dan A. Setiawan. 1990. Pengantar Produksi Benih. Edisi 1. Rajawali Persada. Jakarta. 129 hal.
- Permanasari, I & Kastono, D. (2012). Pertumbuhan Tumpangsari Jagung Dan Kedelai Pada Perbedaan Waktu Tanam Dan Pemangkasan Jagung (The. *Jurnal Agroteknologi*, 3(1), 13–20.
- Siswanto, S., & Widya, S.R. (2015). Budidaya Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) dengan Tumpang Sari Kedelai (*Glycine max*). *Jurnal Nasional*.
- Sudarsana, N. K. 2000. Pengaruh Efektifitas Microorganisme-4 (EM4) dan Kompos terhadap Produksi Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt).
- Widya, S.R., Sulistyowati, E., & Siswanto, S. (2018). Pengaruh Tumpang Sari Jagung dan Kedelai Terhadap Berat 100 Butir Jagung Tanaman Jagung. *Jurnal Nasional*.
- Yuwariah, Y., Ruswandi, D., & Irwan, A. W. (2018). Pengaruh pola tanam tumpangsari jagung dan kedelai terhadap pertumbuhan dan hasil jagung hibrida dan evaluasi tumpangsari di Arjasari Kabupaten Bandung. *Kultivasi*, 16(3), 514–521. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v16i3.14377>
- Zakaria, F. (2019). Pola Tanam Tumpangsari Jagung dan Kedelai.