

**Pengaruh Jumlah Benih Terhadap Pertumbuhan dan Hasil
Padi (*Oryza Sativa* L.) Varietas Trisakti
Pada Beberapa Sistem Tanam**
*(Effect of the Amount of Seed Planted on Growth and Yield of Rice (*Oryza sativa* L) of
Trisakti Varieties in Various Planting Systems)*

Sigit Nugraha, Noertjahyani dan R. Budiasih

Universitas Winaya Mukti, Jl. Raya Bandung-Sumedang Km. 29 Tanjung Sari Sumedang, 45382

Email : asigit.nugraha89@gmail.com

ABSTRAK. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah benih dan sistem tanam terhadap pertumbuhan dan hasil padi varietas Trisakti. Penelitian dilakukan di desa Cijengkol Kecamatan Serangpanjang kabupaten subang, penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2019 sampai dengan bulan Nopember 2019. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Terpisah (Split Plot) Pola faktorial 3x3 dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah jumlah benih (b) yang terdiri dari b_1 (1benih /lubang tanam), b_2 (2benih /lubang tanam), b_3 (3 benih/lubang tanam) . Faktor kedua adalah sistem tanam (L) yang terdiri dari L_1 (sistem tegel), L_2 (legowo dua), L_3 (legowo empat). Dilakukan kali ulangan. Kriteria yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, berat per rumpun GKP, berat per rumpun GKG, Berat per petak GKG bobot 1000 bulir GKP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil padi varietas Trisakti dengan berbagai sistem tanam dan jumlah benih per lubang tanam sangat bervariasi ditinjau dari tinggi tanaman, jumlah anakan produktif dan bobot jumlah produksi. Dengan sistem tanam jajar legowo 2 : 1 dan Jumlah benih 2 per lubang tanam menghasilkan produksi tertinggi.

Kata kunci : jumlah benih, pertumbuhan, padi, sistem tanam.

ABSTRACT. *The study was conducted with the aim to determine the effect of the number of seeds and planting systems on the growth and yield of rice varieties Trisakti. Research was conducted in the village of Cijengkol, Serangpanjang District, Subang district, the study was conducted in August 2019 until November 2019. The study used a Randomized Split Design (Split Plot) 3x3 factorial pattern with 3 replications. The first factor is the number of seeds (b) consisting of b_1 (1 seed / planting hole), b_2 (2 seed / planting hole), b_3 (3 seed / planting hole). The second factor is the planting system (L) consisting of L_1 (tiled system), L_2 (legowo two), L_3 (legowo four). Repeated times are carried out. The criteria observed were plant height, number of productive tillers, weight per GKP family, weight per GKG family, Weight per plot GKG weight 1000 GKP ears. The results showed that the growth and yield of Trisakti rice varieties with various planting systems and the number of seeds per planting hole sangat varied in terms of plant height, number of productive tillers and the weight of the amount of production. With the legowo row 2: 1 planting system and the number of seeds 2 per planting hole produces the highest production.*

Key words : number of seeds, growth, rice, planting system

PENDAHULUAN

Padi (*Oryza sativa*. L) sebagai makanan pokok bangsa Indonesia mempunyai kedudukan yang sangat penting dalam kehidupan bangsa kita. Pemerintah selalu menekankan pentingnya produksi beras yang berlimpah sehingga tidak tergantung lagi pada beras impor.

Hampir seluruh penduduk Indonesia memenuhi kebutuhan bahan pangan utamanya dari tanaman padi. Dengan demikian, tanaman padi merupakan tanaman pangan utama yang dapat mempengaruhi kehidupan masyarakat. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2018), capaian produksi padi Indonesia pada tahun 2018 mencapai 56,54 GKG, sedangkan produksi padi yang dicapai Provinsi Jawa Barat pada tahun 2018 sebesar 9.539 ribu ton GKG gabah kering giling. Produksi tersebut belum dapat memenuhi tingkat konsumsi beras masyarakat Indonesia per kapita, yaitu sebesar 114,6 kg per kapita per tahun pada tahun 2018.

Menurut Suswadi dan Imam (2017) jumlah benih per lubang tanam dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil padi. Pada umumnya, petani menggunakan jumlah benih 3 - 5 benih per lubang tanam dan bahkan ada yang mencapai 6 - 12 benih per lubang tanam. Hal ini didasarkan kepada pemikiran bahwa semakin banyak benih yang digunakan akan menghasilkan malai lebih banyak. Akan tetapi, penanaman benih dalam jumlah yang banyak per lubang tanam, selain menyebabkan pemborosan biaya juga dapat mengakibatkan persaingan antar tanaman dalam memperebutkan makanan dan sinar matahari, sehingga produksi yang dihasilkan tidak optimum. Berdasarkan hasil penelitian Harahap (2013) rata-rata jumlah anakan dan berat netto gabah kering per lubang tanam didominasi oleh perlakuan 1 benih per lubang tanam, meskipun hasilnya tidak berbeda nyata dengan perlakuan 2 dan 3 benih per lubang tanam. Namun, pada penanaman dengan jumlah benih satu per lubang tanam menyebabkan angka penyulaman tinggi akibat serangan hama atau benih mengalami stres sewaktu pindah tanam. Oleh karena itu, prinsip tanam satu benih per rumpun masih dapat dikembangkan dengan menanam dua sampai tiga benih per lubang tanam sehingga dapat memberikan hasil terbaik.

Salah satu usaha untuk meningkatkan produktivitas padi sawah adalah melalui perbaikan cara bercocok tanam antara lain mengatur jumlah populasi tanaman per satuan luas. Populasi per satuan luas ditentukan oleh jarak tanam. Pengaturan jarak tanam dalam budidaya padi sawah terdapat dua macam yaitu pengaturan jarak tanam dengan penanaman sistem *tegel* (jarak tanam 25 cm x 25 cm) dan sistem legowo. Penanaman sistem *tegel* sudah biasa diterapkan oleh petani yaitu antar barisan rumpun tanaman padi mempunyai jarak tanam yang sama.

Penanaman sistem legowo yaitu pengaturan jarak tanam dimana diantara dua barisan atau empat barisan tanaman padi terdapat ruang terbuka (*lolongkrang*) yang luas dan memanjang sepanjang barisan padi sawah. Legowo adalah cara tanam padi sawah yang memiliki beberapa barisan tanaman kemudian diselingi

oleh 1 baris kosong dimana jarak tanam pada barisan pinggir $\frac{1}{2}$ kali jarak tanaman pada baris tengah.

Cara tanam jajar legowo untuk padi sawah secara umum bisa dilakukan dengan berbagai tipe yaitu: legowo (2:1), (3:1), (4:1), (5:1), (6:1) atau tipe lainnya. Namun dari hasil penelitian, tipe terbaik untuk mendapatkan produksi gabah tertinggi dicapai oleh legowo 4:1, dan untuk mendapat bulir gabah berkualitas benih dicapai oleh legowo 2:1. Pengertian jajar legowo 4 : 1 adalah cara tanam yang memiliki 4 barisan kemudian diselingi oleh 1 barisan kosong dimana pada setiap baris pinggir mempunyai jarak tanam >2 kali jarak tanam pada barisan tengah. Dengan demikian, jarak tanam pada tipe legowo 4 : 1 adalah 20 cm (antar barisan dan pada barisan tengah) x 10 cm (barisan pinggir) x 40 cm (barisan kosong).

Pengertian jajar legowo 2 : 1 adalah cara tanam yang memiliki 2 barisan kemudian diselingi oleh 1 barisan kosong dimana pada setiap baris pinggir mempunyai jarak tanam $\frac{1}{2}$ kali jarak tanam antar barisan. Dengan demikian, jarak tanam pada tipe legowo 2 : 1 adalah 20 cm (antar barisan) x 10 cm (barisan pinggir) x 40 cm (barisan kosong). Modifikasi jarak tanam pada cara tanam legowo bisa dilakukan dengan berbagai pertimbangan. Secara umum, jarak tanam yang dipakai adalah 20 cm dan bisa dimodifikasi menjadi 22,5 cm atau 25 cm sesuai pertimbangan varietas padi yang akan ditanam atau tingkat kesuburan tanahnya.

Jarak tanam untuk varietas padi yang punya penampilan lebih lebat dan tinggi perlu diberi jarak tanam yang lebih lebar misalnya antara 22,5 - 25 cm. Demikian juga pada tanah yang kurang subur cukup digunakan jarak tanam 20 cm, sedangkan pada tanah yang lebih subur perlu diberi jarak tanam yang lebih lebar misalnya 22,5 cm atau pada tanah yang sangat subur jarak tanamnya 25 cm. Pemilihan ukuran jarak tanam bertujuan agar mendapat hasil yang optimal.

Program peningkatan mutu intensifikasi padi yang dilaksanakan di beberapa kecamatan di wilayah Kabupaten Subang pada tahun 2018 perlu didukung oleh teknologi lokal antara pemupukan berimbang yang mengarah pada pertanian organik, pengaturan jarak tanam dengan sistem legowo, penggunaan varietas unggul baru, dan pengendalian hama penyakit, dengan memanfaatkan agens hayati serta penggunaan pestisida yang ramah lingkungan (Dinas Pertanian, 2018).

Memodifikasi dan rekayasa dalam memadukan beberapa teknologi menjadi penting untuk diuji coba di tingkat lapangan, sehingga inovasi dapat dikaji dan dianalisis sebelum disampaikan kepada para petani. Inovasi tersebut harus memenuhi kriteria (1) mudah dilaksanakan, (2) hasilnya nyata dapat dibuktikan, (3) terdapat perbedaan hasil yang signifikan dengan cara lama, (4) ada keterkaitan dengan teknologi sebelumnya (Dinas Pertanian, 2018). Sejalan dengan kriteria tersebut diatas, maka perlu diperoleh informasi yang lengkap pada jumlah benih yang ditanam dalam menerapkan berbagai sistem jarak tanam pada tanaman padi varietas Trisakti yang relatif lebih disukai untuk ditanam oleh petani.

Teknologi penanaman padi sistem legowo merupakan rekayasa teknologi pengaturan jarak tanam untuk mendapatkan nilai lebih dari penanaman sistem *tegel* yang biasa dilaksanakan oleh petani. Prinsip dasar penanaman sistem padi legowo adalah untuk menjadikan semua barisan rumpun tanaman berada pada bagian pinggir.

Dalam sistem legowo akan diperoleh ruang terbuka yang lebih luas diantara dua barisan legowo sehingga semua rumpun tanaman padi seolah-olah berada pada pinggir pematang. Dengan demikian setiap rumpun tanaman padi akan mendapatkan sinar matahari yang cukup. Biasanya tanaman padi yang berada di pinggir pematang pertumbuhan dan hasilnya selalu baik dari pada tanaman padi yang berada dibagian tengah, sehingga proses fotosintesis berjalan dengan sempurna dengan penyerapan unsur hara dari dalam tanah akan lebih sempurna sehingga fotosintat yang dihasilkan akan lebih banyak Diratmaja, dkk (2002), intensitas cahaya, suhu udara, dan unsur hara sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun. Berat dan volume daun maksimum lebih tinggi pada intensitas cahaya yang tinggi, tapi luas daun maksimum tercapai pada intensitas cahaya yang relatif rendah.

Pada penanaman padi Varietas Trisakti dengan sistem legowo, pupuk hanya diberikan pada jalur antara dua dan empat baris legowo, sedangkan pada jalur yang lebih luas (jalur legowo) tidak perlu diberi pupuk. Dengan demikian pemberian pupuk akan lebih efektif, karena pupuk ditempatkan tepat diantara barisan tanaman padi, sehingga kesempatan tanaman padi menyerap pupuk akan lebih tinggi dibandingkan dengan penanaman sistem *tegel*. Dalam hal ini, pendekatan dilakukan melalui perlakuan (1) jumlah benih per lubang tanam, dan (2) sistem tanam legowo.

Jumlah benih per lubang tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan karena akan mengakibatkan kompetisi antar tanaman dalam satu rumpun. Di Indonesia biasanya dianjurkan menanam 2 sampai 3 benih per lubang tanam dengan hasil padi rata-rata 4,5 ton/Ha (Utomo dan Nazaruddin, 2000), sementara pada sistem intensifikasi padi di Cina, Madagaskar, dan Filipina ditanam 1 benih per lubang tanam, dengan tingkat hasil padi 10,5 — 16,0 ton/ha (Hui dan Jun, 2003; Gasparillo *et al.*, 2003; Stoop *et al.*, 2001).

Sistem legowo akan diperoleh ruang terbuka yang lebih luas diantara dua barisan legowo sehingga semua rumpun tanaman padi seolah-olah berada pada pinggir pematang. Dengan demikian setiap rumpun tanaman padi akan mendapatkan sinar matahari yang cukup. Biasanya tanaman padi yang berada dibagian pinggir pematang pertumbuhan dan hasilnya selalu lebih baik dari pada tanaman padi yang berada dibagian tengah, sehingga proses fotosintesis berjalan dengan sempurna dan penyerapan unsur hara dari dalam tanah akan lebih sempurna pula sehingga fotosintat yang dihasilkan akan lebih banyak. (Diratmaja dkk, 2002).

Menurut Ismunadji, dkk (1988), intensitas cahaya, suhu udara, dan unsur hara sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun. Berat

benih dan volume daun maksimum lebih tinggi pada intensitas cahaya yang relatif rendah.

Pada varietas padi sawah dengan dengan sistem legowo, pupuk hanya diberikan pada jalur antara dua dan empat baris legowo, sedangkan pada jalur antara dua dan empat baris legowo, sedangkan pada jalur yang lebih luas (jalur legowo) tidak perlu diberi pupuk. Dengan demikian pemberian pupuk akan lebih efektif, karena pupuk ditempatkan tepat ditengah diantara barisan tanaman padi, sehingga kesempatan tanaman padi untuk menyerap pupuk akan lebih tinggi dibandingkan dengan penanaman sistem *tegel*.

Keuntungan dari padi dengan sistem legowo : 1). Pelaksanaan pemupukannya akan lebih mudah, 2). Memberi ruang tumbuh tanaman yang lebih luas tanpa banyak mengalami persaingan dalam pengambilan unsur hara, 3). Mudah dalam pemeliharaan tanaman (penyiangan dan penanggulangan OPT), 4). Mendapatkan sinar matahari yang lebih banyak sehingga proses fotosintesis berjalan dengan sempurna, 5). Pemberian pupuk akan lebih efektif, 6). Dapat menanam ikan dengan sistem mina padi.

Penanaman beberapa varietas padi sawah dengan sistem legowo menyebabkan populasi tanaman per satuan luas menjadi lebih banyak bila dibandingkan dengan penanaman sistem *tegel*, sudah barang tentu malai yang dihasilkan akan lebih banyak, sehingga diduga hasil gabah per satuan luas akan lebih tinggi. Banyaknya populasi tanaman per hektar beberapa varietas tanaman padi sawah dengan sistem legowo ditentukan oleh : 1). Lebar legowo, 2). Jarak antar baris legowo, 3). Jarak dalam baris legowo.

Berdasarkan laporan dan uji coba penerapan teknologi produksi padi sawah Program Peningkatan Mutu Intensifikasi (PMI) padi di 16 Kabupaten di Jawa Barat APBD TA 2002, bahwa dari lima macam penanaman sistem legowo yang dikaji, penanaman sistem legowo (50 : 25 :12,5) cm merupakan yang paling sesuai untuk tanah grumusol pada musim kemarau dengan tingkat produktivitas 8,85 ton/Ha atau 18% lebih tinggi dari daya hasil penanaman sistem *tegel* ukuran (25 x 25) cm sebesar 7,53 t ha⁻¹ (Dinas Pertanian Tanaman Pangan, 2018).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari interaksi jumlah benih yang ditanam pada berbagai sistem tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah. Penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan, khususnya tentang ilmu Agronomi dan dapat digunakan sebagai tambahan wawasan dalam budidaya tanaman padi, serta pengetahuan tentang pengenalan dan penggunaan benih bersertifikat. Berdasarkan uraian latar belakang maka dapat diidentifikasi masalah yang terjadi dilapangan petani masih menggunakan benih berlebihan per lubang tanam sehingga terjadi pemborosan penggunaan benih dan mengakibatkan pertumbuhan tanaman tidak maksimal karna terjadi persaingan.

Penggunaan benih yang berlebih per lubang tanam sering ditemui di lapangan. Hal ini akan berkaibat terhadap rendahnya hasil tanaman padi. Perkembangan modifikasi dalam budidaya padi terutama dalam sistem tanam dari

tegel menjadi legowo, merupakan salah satu cara usaha untuk meningkatkan hasil padi, jumlah benih yang sama pada sistem tanam yang berbeda sebaliknya akan memberikan pertumbuhan dan hasil yang berbeda, oleh karena itu hal ini perlu dikaji. Dari identifikasi masalah tersebut maka di dapat rumusan masalah “Apakah terjadi interaksi antara sistem tanam dengan jumlah benih per lubang tanam terhadap pertumbuhan dan hasil padi”.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kampung Cireundeu Kecamatan Serangpanjang Kabupaten Subang pada lahan irigasi setengah teknis. Ketinggian tempat 600 m di atas permukaan laut. Tipe curah hujan berdasarkan klasifikasi menurut Schmidt Ferguson (1951), yaitu nilai Q 21,50 termasuk tipe B (Basah). Percobaan dilaksanakan dari bulan Agustus – Nopember 2019.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih padi varietas Trisakti, pupuk urea (45% N), SP 36 (36% P₂O₅), KCl (60% K₂O), Fungisida Antracol, dan insektisida Regent, Furadan 3 G, lokasi kegiatan terlampir pada.

Alat yang digunakan terdiri atas cangkul, parang, papan nama, meteran, mistar, ajir bambu, caplakan, tali rafia, kantong plastik, karung, sabit, hand sprayer, timbangan alat tulis dan alat-alat pertanian lainnya yang diperlukan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen kuantitatif. Percobaan ini menguji pengaruh jumlah benih yang ditanam pada pertumbuhan dan hasil padi varietas Trisakti pada berbagai sistem tanam. Berdasarkan tujuan tersebut maka sifat penelitian adalah verifikatif dilakukan dengan eksperimen dilapangan.

Rancangan lingkungan yang dipergunakan dalam percobaan ini, adalah Split Plot Design atau rancangan petak terbagi. Sebagai petak utama/main plot terdiri dari 3 taraf yaitu sistem tanam (L), terdiri atas :

1. (l_1) = Sistem tanam tegel
2. (l_2) = Sistem tanam legowo 2:1
3. (l_3) = Sistem tanam legowo 4:1

Sebagai sub plot/ anak petak adalah jumlah benih per lubang tanam terdiri atas 3 taraf yaitu :

1. b_1 = 1 benih per lubang tanam
2. b_2 = 2 benih per lubang tanam
3. b_3 = 3 benih per lubang tanam

Setiap percobaan ditempatkan diatas petakan sawah berukuran (2,25m x 1,5m) dengan jarak tanam (25 cm x 25 cm), sehingga didapat 9 kombinasi perlakuan, dilakukan ulangan sebanyak 3 kali. Dengan demikian seluruh unit percobaan berjumlah 27 unit percobaan.

Variabel respon yang akan diteliti meliputi variabel utama dan penunjang meliputi Analisis Tanah (terlampir), curah hujan (terlampir), suhu, gulma serangan hama dan penyakit dan awal tanam bunting.

Variabel utama yang diteliti yaitu terdiri dari :

- a. Tinggi tanaman diukur dari leher akar sampai ujung daun tertinggi dilakukan dua minggu sekali yaitu 14 hari sekali selama 4 kali pada umur tanaman 14 hari setelah tanam (hst), 28 hst, 42 hst, 56 hst
- b. Jumlah anakan produktif, dihitung satu hari sebelum panen dengan anakan yang menghasilkan malai.
- c. Bobot gabah kering panen per rumpun (GKP)

Ditimbang gabah bersih per tanaman pada saat panen dari 5 tanaman sampel kemudian dirata-ratakan.

- d. Bobot gabah kering Giling per rumpun (GKG)

Hasil gabah perumpun ditimbang pada saat Gabah sudah di jemur dan kadar air mencapai 14 %

- e. Hasil gabah kering giling per petak (GKG)

Gabah di keringkan di lapangan dengan cara di jemur dibawah sinar matahari sampai dengan kadar (KA) gabah 14%.

- f. Bobot 1000 butir gabah kering panen (GKG)

Ditimbang bobot 1000 butir gabah kering panen dari 5 tanaman sampel kemudian dirata-ratakan.

Untuk mengetahui pertumbuhan dan komponen hasil tanaman pada setiap perlakuan atau pada setiap kombinasi setiap perlakuan maka dilakukan pengukuran, tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, jumlah anakan produktif per rumpun. Untuk mengetahui bobot gabah kering pungut (GKP), bobot 1000 butir gabah kering panen, dan bobot gabah kering giling (GKG) dianalisis dengan sidik ragam univariate (Anova) pada taraf signifikansi 5%.

Analisis hasil pengamatan dilakukan berdasarkan model linier Rancangan Petak Terpisah (RPT) dengan rancangan dasar menggunakan Rancangan Acak Kelompok: Model linier untuk RPT dengan rancangan dasar RAK adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + U_k + L_i + \epsilon_{ik} + B_j + (LB)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- Y_{ijk} = Nilai pengamatan karena pengaruh factor L taraf ke-i dan faktor B taraf Ke-j pada ulangan ke-k
- μ = Nilai tengah umum
- U_k = Pengaruh blok ulangan ke-k
- L_i = Pengaruh faktor L yang ke-i
- ϵ_{ik} = Pengaruh sisa untuk petak utama atau pengaruh sisa karena pengaruh faktor L taraf ke-I pada kelompok ke-k
- B_j = Pengaruh B ke-j
- $(LB)_{ij}$ = Pengaruh interaksi faktor sistem tanam yang ke-i dan jumlah benih yang ke-j
- ϵ_{ijk} = Pengaruh sisa untuk anak petak atau pengaruh sisa karena pengaruh faktor L taraf ke-i dan faktor jumlah benih ke-j pada kelompok ke-k

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. PENGAMATAN PENUNJANG

1. Curah Hujan Selama Percobaan

Curah hujan selama percobaan rata-rata 319,3 mm per bulan, dengan hari rata-rata 12 hari per bulan. Sedangkan dari data curah hujan selama 10 tahun terakhir menunjukkan bahwa lokasi percobaan termasuk ke dalam tipe curah hujan B (basah) dengan nilai Q sebesar 21,50 %.

2. Keadaan Umum Pertanaman

Pertumbuhan tanaman selama percobaan relatif baik, dengan daya tumbuh tanaman padi di petak percobaan mencapai 98%, karena benih yang digunakan merupakan benih yang sudah teruji mutunya terutama untuk daya tumbuh dan kemurnian benih.

Dalam percobaan ini digunakan benih bersertifikat, yaitu benih padi varietas Trisakti, dalam pertumbuhan perkecambahan cukup seragam, benih tersebut disukai oleh petani karena umur pertanaman relatif pendek yaitu 75 sampai dengan 80 hari, potensi hasil tinggi, toleran terhadap penyakit hawar daun bakteri yang sering menyerang pertanaman padi dilokasi percobaan serta nasi yang enak dan pulen.

Gulma yang tumbuh di sekitar areal pertanaman pada saat dan sebelum maupun selama percobaan ditemui ada tiga golongan jenis gulma tetapi dalam jumlah relatif sedikit sehingga tidak banyak mengganggu terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman selama percobaan dilaksanakan, hal ini disebabkan oleh pengolahan tanah yang sempurna sehubungan dilakukan pada petak-petak percobaan yang memungkinkan dilakukan itu, juga dengan ketersediaan air pada petak percobaan yang selalu

cukup tergenang sehingga pertumbuhan gulma menjadi tertekan dan tidak maksimal sehingga tidak memberikan gangguan yang berarti pada perlakuan didalam percobaan ini, dengan demikian pengaruh yang ditimbulkan karena gangguan gulma tidak jelas.

Pengolahan tanah dengan sebaik-baiknya sebelum bertanam akan mengurangi pertumbuhan gulma, juga dengan pengaturan air yang baik disesuaikan dengan umur dan pertumbuhan tanaman dapat membantu mencegah pertumbuhan dan perkembangan gulma (Departemen Pertanian, 2008).

Tiga jenis gulma yang tumbuh pada saat percobaan yaitu golongan rumput-rumputan (*Gresses*), golongan teki-teki (*Sedges*), dan golongan berdaun besar (*Broad leaf*). Golongan rumput-rumputan meliputi: jajagoan (*Echinochloa crusgali*), kalameta (*Leersia hexandra*), dan kakawatan (*Cynodon dactylon*), golongan teki-teki meliputi jukut payung (*Cyperus difformis*), jekeng (*Cyperus iria*), bulu mata munding (*Fimbristylis milicea*), dan golongan berdaun lebar, yaitu semanggi (*Marsilea crenata*), eceng (*Monochoria vaginalis*), gunda (*Sphenoclea zeylanica*) dengan populasi gulma tergolong sangat rendah.

Walaupun pertumbuhan gulma hanya sedikit tidak sampai menutupi petak percobaan tetapi tetap dilakukan penyiangan yang disesuaikan dengan perlakuan pemeliharaan dalam percobaan ini, yaitu pada umur 28 dan 56 hari setelah tanam. Penyiangan dilakukan dengan cara yang biasa dilakukan petani yakni mencabuti gulma dengan tangan tanpa menggunakan alat penyiangan (*lalandak*) atau herbisida.

Hama yang mengganggu pada tanaman padi selama percobaan fase vegetatif adalah penggerek batang padi putih (*Tryporiza innotata*) dan penggerek batang padi kuning (*Tryporiza incertulas*) yang mengganggu tanaman percobaan menjelang keluar malai, sedangkan pada fase generatif hama yang mengganggu tanaman padi adalah walang sangit (*Leptocorixa acuta*), tetapi intensitas serangan hama tersebut relatif tidak berarti, hama-hama ini dikendalikan dengan menggunakan insektisida baik berbentuk butiran maupun insektisida yang berbentuk cair.

Pengendalian hama penggerek batang padi putih (*Tryporiza innotata*) digunakan insektisida dengan bahan regent 50 SC dengan dosis 0,25 – 0,5 l ha⁻¹ dan confidor 5 WP berbentuk tepung dengan dosis 0,4 – 0,89 g/l (600 l ha⁻¹), pemberian dosis pestisida disesuaikan dengan perlakuan pemeliharaan, sedangkan untuk pengendalian walang sangit digunakan insektisida berbahan aktif regent 50 SC dengan dosis 0,25 – 0,5 l ha⁻¹.

Pengendalian hama dilakukan setelah melihat adanya gejala gangguan pada tanaman, untuk mencegah risiko dengan gangguan hama maka pengamatan dilakukan setiap tiga hari sekali, dengan pengamatan yang terjadual dalam percobaan ini maka gangguan hama dapat dikendalikan

sehingga gangguannya tidak memberikan pengaruh yang berarti dan pertumbuhan tanaman tidak terganggu.

Penyakit yang mengganggu tanaman padi selama percobaan adalah hawar daun jingga (*red stripe*) yang biasanya menyerang tanaman padi pada umur tanaman padi 60 hari setelah tanam. Pencegahan dari gangguan penyakit tersebut dikendalikan dengan menggunakan fungisida berbahan aktif Propikakonazol 250 g l^{-1} dengan dosis dan waktu yang disesuaikan dengan perlakuan percobaan ini.

Fungisida digunakan mencegah gangguan dan penyebaran penyakit hawar dau jingga, penyemprotan dilakukan dengan fungisida berbahan aktif Propikakonazol 250 l ha^{-1} .

Umur tanaman padi varietas Trisakti berdasarkan deskripsi varietas 75-80 HST sedangkan primordianya diperkirakan pada umur 56 hari setelah tanam. Tanaman padi dipanen minimal setelah 95% buah padi menguning. Panen dilakukan secara konvensional dengan sabit bergerigi, tanaman dipotong 15 cm diatas permukaan tanah, kemudian gabah dipisahkan dari batang padi dengan cara dirontokkan yaitu dengan membanting potongan tanaman tersebut pada *gebotan* (alat dari bambu dan kayu untuk merontokkan padi) dan bawahnya diberi alas dari terpal untuk menampung hasil rontokkan.

Gabah hasil rontokkan dimasukkan kedalam karung yang sebelumnya sudah diberi label sesuai dengan perlakuan pada percobaan ini, kemudian dilakukan penimbangan hasil dan dicatat sebagai hasil gabah kering punggut (GKP) untuk masing-masing petak percobaan sebagai hasil GKP petak^{-1} , kemudian gabah ini diangkut ke pengolahan untuk diolah lebih lanjut yakni pengeringan dan pembersihan serta penimbangan hasil kering.

B. PENGAMATAN UTAMA

1. Tinggi Tanaman

➤ Tinggi Tanaman 14 hst

Berdasarkan analisis sidik ragam pengaruh jumlah benih yang ditanam pada berbagai sistem tanam terhadap Tinggi Tanaman pada umur 14 Hari Setelah Tanam (HST) tidak menunjukkan pengaruh interaksi yang nyata. Akan tetapi pengaruh berbagai jumlah benih terhadap Tinggi Tanaman pada umur 14 HST menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata. Hasil analisis beda nyata tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Sistem Tanam dan Jumlah Benih terhadap Tinggi Tanaman Padi Varietas Trisakti pada Umur 14 HST (cm)

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 14 HST
Sistem Tanam (L)	----- cm -----
l ₁ (Tegel)	25,56 a
l ₂ (Legowo 2 : 1)	25,78 a
l ₃ (Legowo 4 : 1)	26,11 b
Jumlah Benih (B)	
b ₁ (1 Benih)	26,56 b
b ₂ (2 Benih)	25,67 a
b ₃ (3 Benih)	25,22 a

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5 %.

Jumlah benih memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 14 HST. Jumlah benih 1 butir (b_1) menunjukkan tinggi tanaman tertinggi pada umur 14 HST yaitu 26,56 cm, dibandingkan dengan jumlah benih yang lainnya dalam percobaan ini. Tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan jumlah benih 3 butir (b_3). Hal tersebut diatas pada penggunaan jumlah benih 1 (b_1) pertumbuhan tanaman tidak ada persaingan dalam penyerapan unsur hara dan sinar matahari yang diterima dalam proses fotosintesis dengan tanaman lain, sehingga memungkinkan penyerapan pupuk yang ada dilahan lebih optimal. Beda halnya dengan menggunakan benih 2 dan 3 pertumbuhan tanaman lebih lambat karena adanya persaingan penyerapan unsur hara maupun dalam penyerapan sinar matahari dan udara untuk proses pertumbuhan, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman.

➤ Tinggi Tanaman 28 HST

Hasil perhitungan sidik ragam pada percobaan ini terhadap pengamatan tinggi tanaman, terjadi interaksi antara sistem tanam dengan jumlah benih terhadap tinggi tanaman padi varietas Trisakti umur 28 HST. Hasil analisis uji beda rata rata pengaruh jumlah benih yang ditanam dengan sistem tanam dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Sistem Tanam dan Jumlah Benih terhadap Tinggi Tanaman Padi Varietas Trisakti pada Umur 28 HST (cm)

Sistem Tanam	Jumlah Benih per Lubang Tanam		
	b_1 (1 Benih)	b_2 (2 Benih)	b_3 (3 Benih)
	----- cm -----		
l_1 (Tegel)	37,00 a A	37,33 a A	36,67 b A
l_2 (Legowo 2 : 1)	37,33 a B	37,33 a B	34,33 a A
l_3 (Legowo 4 : 1)	37,67 a B	36,67 a A	36,33 b A

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai huruf yang sama (arah horizontal) dan huruf kecil yang sama (arah vertikal) menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5 %.

Terjadi interaksi antara jumlah benih dengan sistem tanam pada tinggi tanaman 28 HST. Kombinasi jumlah benih satu (b_1) dengan sistem tanam Legowo 4:1 (l_4) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 37,67 cm, dibanding dengan perlakuan lain. Tinggi tanaman terendah diperoleh pada perlakuan benih 3 (b_3) dengan sistem tanam Legowo 2:1 (l_2). Hal tersebut karena pada penggunaan jumlah benih 1 (b_1) dengan sistem tanam Legowo 4:1 (l_4) pertumbuhan tanaman tidak ada persaingan dengan tanaman lain, sehingga memungkinkan penyerapan pupuk yang ada dilahan lebih optimal. Beda halnya dengan menggunakan benih 2 dan 3 dengan sistem tanam Legowo 2:1 (l_2) yang jarak tanamnya lebih rapat sehingga pertumbuhan tanaman lebih lambat karena adanya persaingan dalam penyerapan unsur hara dalam tanah.

➤ **Tinggi Tanaman 42 HST**

Hasil perhitungan sidik ragam pada percobaan ini terhadap pengamatan tinggi tanaman, terjadi interaksi antara sistem tanam dengan jumlah benih terhadap tinggi tanaman padi varietas Trisakti umur 42 HST. Untuk lebih jelas pengaruh sistem tanam dan jumlah benih terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Sistem Tanam dan Jumlah Benih terhadap Tinggi Tanaman Padi Varietas Trisakti pada Umur 42 HST (cm)

Sistem Tanam	Jumlah Benih per Lubang Tanam		
	b_1 (1 Benih)	b_2 (2 Benih)	b_3 (3 Benih)
	----- cm -----		
l_1 (Tegel)	56,67 a A	57,33 a A	56,33 b A
l_2 (Legowo 2 : 1)	57,33 a B	57,33 a B	52,67 a A
l_3 (Legowo 4 : 1)	58,00 a B	56,33 a AB	56,00 b A

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai huruf besar yang sama (arah horizontal) dan huruf kecil yang sama (arah vertikal) menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5 %.

Pada Tabel 3 di atas nampak bahwa pada perlakuan berbagai jumlah benih dengan sistem tanam yang berbeda memberikan jumlah benih per lubang tanam yang berbeda. Jumlah benih 3 (b_3) dengan sistem tanam tegel menyebabkan tinggi tanaman pada umur padi 42 HST, lebih rendah dibandingkan dengan 1 dan 2 benih pada sistem tanam tegel. Dengan 1 benih pada sistem legowo 4:1 memperlihatkan tinggi tanaman yang paling tinggi sebesar 58,00 cm.

Hal tersebut diatas pada penggunaan jumlah benih 1 (b_1) pertumbuhan tanaman tidak ada persaingan dengan tanaman lain, sehingga memungkinkan penyerapan unsur hara yang ada dilahan lebih optimal. Beda halnya dengan menggunakan benih 2 dan 3 pertumbuhan tanaman lebih lambat dalam pertumbuhannya, persaingan penyerapan unsur hara maupun dalam mendapatkan sinar matahari dan udara merupakan salah satu faktor utama yang mempengaruhi lambatnya pertumbuhan tinggi tanaman tersebut.

➤ **Tinggi Tanaman 56 HST**

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada percobaan ini terhadap pengamatan tinggi tanaman, terjadi interaksi antara sistem tanam dengan jumlah benih terhadap tinggi tanaman padi varietas Trisakti umur 56 HST. Hal ini terjadi hubungan antara perlakuan sistem tanam dan jumlah benih yang diuji dengan cara pemeliharaan pada percobaan ini. Untuk lebih jelas pengaruh sistem tanam dan jumlah benih terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Sistem Tanam dan Jumlah Benih terhadap Tinggi Tanaman Padi Varietas Trisakti pada Umur 56 HST (cm)

Sistem Tanam	Jumlah Benih per Lubang Tanam		
	b_1 (1 Benih)	b_2 (2 Benih)	b_3 (3 Benih)
	----- cm -----		
l_1 (Tegel)	80,67 a A	84,00 b B	79,00 ab A
l_2 (Legowo 2 : 1)	81,00 a B	79,67 ab B	76,00 a A
l_3 (Legowo 4 : 1)	84,00 a B	77,00 a A	81,67 b B

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai huruf besar yang sama (arah horizontal) dan huruf kecil yang sama (arah vertikal) menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5 %.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa sistem tanam dan jumlah benih memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman. Sistem tanam tegel (l_1) dan jumlah benih menunjukkan ada perbedaan antara jumlah benih yang lainnya, jumlah benih 2 (b_2) dengan sistem tanam tegel menunjukkan yang paling tinggi diantara benih 1 dan 3. Dengan sistem tanam legowo 2:1 dengan jumlah benih b_1 nampak berbeda nyata dibandingkan

dengan penggunaan jumlah benih yang lainnya dengan tinggi tanaman 81,00 cm. Dengan sistem tanam legowo 4:1 dengan penggunaan jumlah benih menunjukkan b_1 yang tertinggi diantara jumlah benih yang lainnya yaitu sebesar 84,00 cm.

2. Jumlah Anakan Produktif

Hasil analisis ragam pengamatan menunjukkan tidak berbeda nyata antara pengaruh sistem tanam dan jumlah benih terhadap jumlah anakan produktif pada padi Varietas Trisakti. Sistem tanam tegel (l_1), sistem tanam legowo 2:1 (l_2), sistem tanam 4:1 (l_3) dan jumlah benih (b_1, b_2, b_3) tidak berbeda nyata.

Tabel 5, menunjukkan secara efek mandiri berbagai sistem tanam memberikan rata-rata jumlah anakan produktif yang berbeda tidak nyata. Akan tetapi pengaruh mandiri pada perlakuan jumlah benih yang berbeda menyebabkan rata-rata jumlah anakan produktif yang berbeda pula, anakan terbanyak diperoleh oleh perlakuan 2 benih per lobang tanam sebesar 17,42.

Tabel 5. Pengaruh Sistem Tanam dan Jumlah Benih terhadap Jumlah Anakan Produktif Padi Varietas Trisakti

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Anakan Produktif	
	----- buah -----	
Sistem Tanam (L)		
l_1 (Tegel)	15,07	a
l_2 (Legowo 2 : 1)	17,58	b
l_3 (Legowo 4 : 1)	15,93	a
Jumlah Benih (B)		
b_1 (1 Benih)	14,44	a
b_2 (2 Benih)	17,42	b
b_3 (3 Benih)	17,71	b

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5 %.

3. Hasil Padi

➤ Bobot Gabah Kering Giling Per Rumpun

Hasil analisis ragam pengaruh sistem tanam dan jumlah benih terhadap bobot gabah kering giling per rumpun pada tanaman padi Varietas Trisakti menunjukkan tidak terjadi interaksi. Sedangkan dengan jumlah benih terhadap

bobot gabah kering giling per rumpun ada perbedaan yang nyata, dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Sistem Tanam dan Jumlah Benih terhadap Bobot Gabah Kering Giling (GKG) per Rumpun Padi Varietas Trisakti

Perlakuan	Rata-rata Bobot Gabah Kering Giling per Rumpun
Sistem Tanam (L)	----- g -----
l ₁ (Tegel)	40,62 a
l ₂ (Legowo 2 : 1)	42,76 b
l ₃ (Legowo 4 : 1)	39,67 a
Jumlah Benih (B)	
b ₁ (1 Benih)	35,66 a
b ₂ (2 Benih)	44,43 b
b ₃ (3 Benih)	42,96 b

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5 %.

Tabel 6 di atas dapat dilihat ada pengaruh sistem tanam dengan jumlah benih terhadap bobot gabah kering giling. Sistem tanam memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap bobot gabah kering giling, tetapi jumlah benih memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap bobot gabah kering giling, pada jumlah benih 1(b₁) berbeda dengan jumlah benih 2 (b₂) dan benih 3 (b₃) tetapi tidak ada perbedaan pada jumlah benih 2 (b₂) dan benih 3 (b₃). Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan jumlah benih 2(b₂) yaitu 44,43 gram.

➤ **Bobot Gabah Kering Giling (GKG) per petak**

Hasil analisis sidik ragam pengaruh sistem tanam dan jumlah benih terhadap bobot gabah kering giling per petak tanaman padi varietas Trisakti. Menunjukkan tidak terjadi interaksi akan tetapi secara efek mandiri jumlah benih memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot gabah kering giling per petak. Hasil analisis uji beda nyata dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh Sistem Tanam dan Jumlah Benih terhadap Bobot Gabah Kering Giling (GKG) per Petak Padi Varietas Trisakti.

Perlakuan	Rata-rata Bobot Gabah Kering Giling per Petak
Sistem Tanam (L)	----- kg -----
l ₁ (Tegel)	1,10 a
l ₂ (Legowo 2 : 1)	1,54 b

l_3 (Legowo 4 : 1)	1,27	a
Jumlah Benih (B)		
b_1 (1 Benih)	1,13	a
b_2 (2 Benih)	1,42	b
b_3 (3 Benih)	1,27	a

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5 %.

Data diatas menunjukkan tidak terjadi interaksi antara jumlah benih dan sistem tanam. Sistem tanam memberikan hasil rata-rata GKG perpetak yang tidak berbeda nyata, sedangkan untuk jumlah benih menunjukkan perbedaan yang nyata pada benih 1(b_1) berbeda dengan benih 2 dan 3, sedangkan benih 2 dan 3 menunjukkan tidak berbeda nyata. Bobot Gabah Kering Giling per petak tertinggi diperoleh pada benih 2 (b_2) sebesar 1,42 kg. Hal ini terjadi karena dengan penanaman dua benih per lobang tanam tidak terlalu banyak persaingan penyerapan unsur hara dalam tanah.

➤ **Bobot 1000 Butir Gabah Kering Giling (GKG)**

Hasil gabah sangat ditentukan oleh komponen hasil padi diantaranya jumlah malai per rumpun, jumlah bulir per rumpun prosentase gabah hampa dan bobot 1000 butir gabah isi.

Tabel 8. Pengaruh Sistem Tanam dan Jumlah Benih terhadap Bobot 1000 bulir Gabah Kering Giling (GKG) per Rumpun Padi Varietas Trisakti

Perlakuan	Rata-rata Bobot 1000 bulir Gabah Kering Giling per Rumpun	
	----- g -----	
Sistem Tanam (L)		
l_1 (Tegel)	25,24	a
l_2 (Legowo 2 : 1)	27,13	b
l_3 (Legowo 4 : 1)	26,51	a
Jumlah Benih (B)		
b_1 (1 Benih)	25,39	a
b_2 (2 Benih)	26,90	b
b_3 (3 Benih)	26,60	b

Keterangan : Angka rata-rata yang ditandai huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5 %.

Potensi hasil tanaman padi merupakan hasil kali antara komponen-komponen hasil tersebut. Apabila terjadi gangguan pada salah satu komponen hasil akan mengakibatkan terjadinya perubahan pada hasil akhir (Yoshida, 1975).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada Tabel 8 di atas nampak ada pengaruh sistem tanam dengan jumlah benih terhadap bobot gabah kering pungut. Sistem tanam tidak memberikan pengaruh terhadap bobot gabah kering pungut tetapi ada pengaruh jumlah benih terhadap bobot gabah kering pungut, pada jumlah benih 1 (b_1) berbeda dengan jumlah benih 2 (b_2) dan benih 3 (b_3) tetapi tidak ada perbedaan pada jumlah benih 2 (b_2) dan benih 3 (b_3). Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan jumlah benih 2 (b_2) yaitu 26,90.

KESIMPULAN DAN SARAN

Terjadi interaksi antara jumlah benih dengan sistem tanam terhadap tinggi tanaman pada umur 28, 42, dan 56 HST, bobot 1000 butir per rumpun dan jumlah anakan produktif. Gabah kering giling per rumpun maupun per petak tertinggi diperoleh pada penanaman dengan jumlah benih 2 (b_2) yaitu sebesar 1,42 kg per petak ($980m^2$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil padi varietas Trisakti dengan berbagai sistem tanam dan jumlah benih per lubang tanam sangat bervariasi ditinjau dari tinggi tanaman, jumlah anakan produktif dan bobot jumlah produksi. Dengan sistem tanam jajar legowo 2 : 1 dan Jumlah benih 2 per lubang tanam.

PUSTAKA

- Atman, 2007. Teknologi Budidaya Padi Sawah Varietas Unggul Baru Batang. *jurnal Ilmiah Tambua*, 6 (1), pp.58 - 64.
- BPS, 2018. *Luas panen dan produksi padi*.
- Departemen Pertanian, 2008. Sekolah lapang pengelolaan tanaman terpadu (SL-PPT) padi panduan pelaksana. Departemen Pertanian
- Diratmadja, Surdianto & Haryati, 2002. *Keragaan teknologi tanam padi sistem legowo dalam mendukung sistem usahatani terpadu di Kabupaten Sukabumi*. Lembang: BPTP Jawa Barat.
- Gasparillo, Sanchez & Merced, 2003. *Adapting SRI concepts to upland rice*. Bacalod, Philipines: Broader initiative for negros development SRI Project Report.
- Hesthiati & Rawiniwati, 2012. Produksi Padi (*Oryza Sativa* L) Pada Jarak Tanam Dan Jumlah Bibit Per Lubang Tanam Yang Berbeda Yang Ditanam Secara Organik Pada System Of Rice Intensification (Sri).
- Hui MG & M Jun, 2003. Evaluation of SRI used together with its hybrid varieties. In *Proceeding of China National S.R.I Workshop*. Hangzhou, 2003.
- Ismunadji & dkk, 1988. *Padi Buku 2*. Bogor: Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Kanisius, A.A., 1990. *Budidaya Tanaman Padi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Padi, B.B.P.T., 2016. *Prosiding Seminar Nasional*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementan.
- Pangan, D.P.T., 2018. Dinas Pertanian Tanaman Pangan, Jabar.
- Stoop, Uphoff & Kassam, 2001. A review of agricultural research issues raised by the system of rice intensification (SRI) from Madagascar, Opportunities for improving farming systems for resource-poor farmer. *Agricultural Farmers*, 71, pp.249 - 274.
- Subang, D.P.K. Dinas Pertanian Kab. Subang, 2018.
- Sumardi, 2010. PRODUKTIVITAS PADI SAWAH PADA KEPADATAN POPULASI BERBEDA. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, Vol 12, No. 1.
- Suparyono & Agus Setyono, 1993. *Padi*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Surdianto & Sutrisna, 2002. Kajian Sistem Intensifikasi Padi Aerob Terkendali Berbasis Bahan Organik (Ipat-Bo) Untuk Meningkatkan Produktivitas Padi Pada Lahan Sawah Tadah Hujan. In *Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN.*, 2002. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Barat.
- Suriapermana, Indah N & Surdianto, 1999. *Teknologi Budidaya Padi Dengan Cara Tanam Legowo Pada Sawah Irigasi*. Bogor, 22–24.: Simposium Penelitian Tanaman Pangan IV.
- Suriapermana, Syamsul & Fagi, 1990. *Laporan Pertanaman Penelitian Kerjasama Mina Padi, antara Balittan Sukamandi-IDRC Canada*. Subang: Balai Penelitian Tanaman Pangan Sukamandi.
- Suswadi & Suharto, , 2017. *Pembelajaran Penerapan SRI (System of Rice Intensification) di Lahan Tadah Hujan. Di Kabupaten Boyolali*. Surakarta.: LSK Bina Bakat.
- Utomo & Nazaruddin, 2000. *Bertanam Padi Sawah Tanpa Olah Tanah*. Jakarta: PT Penebar Swadaya.
- Yoshida, 1975. Factors that limit the growth and yield of upland rice IRRI. *Los Banos*, pp.46 - 71.