

KAJIAN PENERAPAN JARWO PADA SISTEM MINAPADI TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN PADI DAN IKAN NILA

STUDY ON THE APPLICATION OF JARWO IN THE MINAPADI SYSTEM ON THE GROWTH OF PADDY AND TILAPIA

Arum Pratiwi¹, Seto Sugianto P.R.²

¹.Prodi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan Politeknik Pembangunan Pertanian Malang

².Prodi Budidaya Perairan FPIK Universitas Brawijaya Malang

e-mail: arumpratiwi@polbangtanmalang.ac.id

ABSTRAK

Minapadi merupakan salah satu subsistem usahatani padi-ikan di lahan sawah irigasi. Sistem Jajar Legowo (Jarwo) yaitu meningkatkan populasi tanaman dengan cara mengatur jarak tanam dan memanipulasi lokasi dari tanaman yang seolah-olah tanaman padi berada di pinggir (tanaman pinggir). Tujuan penelitian ini untuk menganalisis seberapa besar pengaruh i sistem tanam jajar legowo dan populasi ikan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi dan ikan nila. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bedali, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang, Propinsi Jawa Timur. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor yaitu: Faktor pertama : sistem tanam jajar legowo terdiri dari 4 taraf yaitu: tegel (control), (jajar legowo2 : 1), (jajar Legowo 3 : 1), (Jajar Legowo 4 : 1). Dan faktor kedua kepadatan populasi ikan nila yang digunakan terdiri dari 4 taraf yaitu:(tanpa ikan), (1 ekor bibit ikan/m²), (2ekor bibit ikan/m²), dan (3 ekor bibit ikan/m²). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sisten tanam jajar legowo 2 : 1 memberikan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman umur 60 HST, panjang malai, berat malai perumpun, berat bulir perpetak, produksi padi ton/ha. Sedangkan sistem jajar legowo 4 : 1 memberikan hasil tertinggi pada parameter jumlah anakan produktif, dan berat 1000 bulir gabah. Dan kepadatan populasi ikan nila 3 ekor/m² memberikan hasil bobot ikan terbaik, sedangkan kepadatan populasi ikan 2 ekor/m² memberikan hasil terbaik pada parameter tingkat kelangsungan hidup ikan dan bobot ikan per ekor.

Kata Kunci : jajar legowo, jarwo, minapadi

ABSTRACT

Minapadi is a subsystem of rice-fish farming in irrigated rice fields. The Jajar Legowo (Jarwo) system is to increase the plant population by adjusting the spacing and manipulating the location of plants as if the rice plants were on the edge (edge crops). The purpose of this study was

to analyze how much influence the legowo row planting system and fish population had on the growth and production of rice and tilapia. This research was conducted in Bedali Village, Lawang District, Malang Regency, East Java Province. The method used in this study is factorial randomized block design with 2 factors, First factor: Jajar Legowo planting system consists of 4 levels, namely: control (jajar legowo2: 1), (jajar Legowo 3: 1), (Jajar Legowo 4: 1). And the second factor of tilapia population density used consisted of 4 levels: (without fish), (1 fish seed / m²), (2 fish seeds / m²), and (3 fish seeds / m²). The results showed that the planting system of Jajar Legowo 2: 1 gave the best results in the parameters of plant height at 60 HST, panicle length, panicle weight, plot weight, production of ton / ha rice. While the jajar legowo 4: 1 system gives the highest results in the parameters of the number of productive tillers, and the weight of 1000 grain of grain. And the population density of tilapia 3 tails / m² gave the best fish weight results, while the fish population density of 2 tails / m² gave the best results on the parameters of fish survival rate and fish weight per fish.

Keywords : jajar legowo, jarwo, minapadi

PENDAHULUAN

Sistim usaha tani minapadi merupakan cara pemeliharaan (budidaya) ikan bersama padi atau memelihara ikan di sela-sela tanaman padi (Dewani,2014).Hal ini dimaksudkan agar keuntungan yang didapatkan dari cara ini, bersasaran hasil ganda, yaitu: dari padinya itu sendiri dan dari ikan disisi lain (Nadira,2012). ada manfaat lain yang didapat melalui pemeliharaan ikan di sawah, yakni dapat meningkatkan kesuburan tanah, serta dapat mengurangi hama dan penyakit pada tanaman padi. Sistem jajar legowo adalah suatu rekayasa teknologi untuk mendapatkan populasi tanaman lebih dari 160.000 per hektar. Penerapan jajar legowo selain meningkatkan populasi pertanian, juga mampu dapat berfotosintesa lebih baik. Penerapan sistem tanam legowo disarankan menggunakan jarak tanam (25x25) cm antar rumpun dalam baris; 12,5 cm jarak dalam baris; dan 50 cm sebagai jarak antar barisan/lorong atau ditulis (25x12,5x50) cm. Pola menanam padi dengan sistem jajar legowo yang direkomendasikan oleh Kementerian Pertanian memiliki manfaat dan keuntungan bagi petani padi. Keuntungan dan manfaat tersebut bisa diperoleh dari beberapa aspek seperti penambahan jumlah populasi,

kemudahan perawatan, menekan populasi hama, menghemat biaya pemupukan, serta meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi gabah.

Keberadaan ikan dalam sistem minapadi diduga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi padi (Kurniasih,2003). Hasil pengujian di lapang menunjukkan bahwa keuntungan petani meningkat dengan memasukkan ikan ke dalam sistem produksi, dengan mengetahui populasi ikan yang optimum per luasan lahan diharapkan pertumbuhan dan produksi padi tidak terganggu dan pendapatan petani akan lebih ditingkatkan baik dari hasil padi maupun ikan. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis seberapa besar pengaruh jajar legowo (jarwo) dan kepadatan ikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi dan ikan nila

METODOLOGI

Penelitian dilaksanakan pada bulan April – Juli 2018 di Desa Bedali, Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. Bahan yang digunakan dala penelitian ini adalah varietas benih situbagendit,dan bibit ikan Nila.

Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan rancangan acak kelompok faktorial 2 faktor dimana faktor 1

adalah tipe sistem jajar legowo (J1 tipe tegel; J2 tipe 2:1; J3 tipe 3:1; dan J4 tipe 4:1). J1 adalah tipe tegel atau tanam petak antara dalam dan atar baris sama 25cm x25cmx25cm (kontrol); J2 adalah tipe 2:1 adalah tipe jajar legowo dimana setiap dua baris tanaman diselingi oleh satu barisan kosong. Jarak tanam tipe legowo 2 : 1 adalah 20 cm x 10 cm x 40 cm (jarak antar barisan, jarak antar tanaman/barisan pinggir, jarak barisan kosong). J3 adalah tipe 3:1 adalah tipe jajar legowo dimana setiap tiga baris tanaman diselingi oleh satu barisan kosong. Tipe ini memiliki 2 baris tanaman pinggir dan 1 baris tanaman tengah. Jarak tanam adalah 20 cm (antar barisan dan jarak antar tanaman pada barisan tengah) x 10 cm (antar tanaman pinggir) x 40 cm (jarak barisan kosong). J4 adalah tipe 4:1 adalah tipe jajar legowo dimana setiap empat baris tanaman diselingi oleh satu barisan kosong. Tipe ini memiliki 2 baris tanaman pinggir dan 2 baris tanaman tengah. Jarak tanam adalah 20 cm (antar barisan dan jarak antar tanaman pada barisan tengah) x 10 cm (antar tanaman pinggir) x 40 cm (jarak barisan kosong). Faktor kedua adalah kepadatan populasi ikan nila yang digunakan terdiri dari 4 taraf yaitu: i1 =(tanpa ikan); i2 = (1 ekor bibit ikan/m²); i3= (2 ekor bibit ikan/m²); dan i4 = (3 ekor bibit ikan/m²). lebar petakan yang digunakan 10m²x 10m², sehingga didapatkan i2:10 ekor/petak, i3 : 20 ekor/petak dan i4: 30 ekor/petak dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Parameter yang di amati dalam penelitian ini meliputi :Tinggi tanaman (cm), di ukur pada umur tanaman 20, 40, dan 60 HST, Jumlah anakan produktif (batang), Panjang malai (cm), Berat malai perumpun (g), Berat 1000 bulir (g), Berat gabah perpetak (kg), Produksi padi (ton ha⁻¹), Tingkat kelulusan hidup ikan nila (%), Bobot ikan/ekor (g), bobot ikan/petak diambil pada saat ikan dipanen dilahan sawah dengan indikator Wt – Wo, Analisis kualitas air,

(Oksigen terlarut), dan analisis protein padi (%).

Data hasil pengamatan ditabulasi, kemudian dianalisis keragamanya. Jika analisis ragam terdapat pengaruh yang nyata pada tarap 5% diantara perlakuan yang diujikan, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT). Taraf nyata yang digunakan adalah $\alpha = 0.05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Tinggi Tanaman, Jumlah Anakan Produktif Dan Berat Malai Perumpun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan sistem tanam jajar legowo dan kepadatan populasi ikan nila tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 20, dan 40 hst. Namun tinggi tanaman umur 60 HST, jumlah anakan produktif dan berat malai perumpun

rata-rata tinggi tanaman umur 60 hst hasil tertinggi terdapat pada perlakuan J2 (legowo 2 : 1) sebesar (92.66) dan berbeda nyata dengan perlakuan J1, dan J4. Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan J3 (legowo 3 : 1). Rata-rata jumlah anakan produktif hasil terbaik terdapat pada perlakuan J4 legowo 4 : 1 (16.72) dan hasil terendah pada perlakuan J1 tegel (15.52). Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan J4 (legowo 4 : 1) berbeda nyata dengan perlakuan J1, (tegel) J3, (legowo 3 : 1) dan tidak berbeda nyata pada perlakuan J2 (legowo 2 : 1). Rata-rata berat malai perumpun (g) hasil tertinggi terdapat pada perlakuan (J2) legowo 2 :1 dan hasil terendah terdapat pada perlakuan (J3) Legowo 3 : 1 dan hasil uji BNT menunjukkan bahwa sistem tanam legowo 2 : 1 memberikan hasil terbaik (1.88), dan berbeda nyata dengan perlakuan tandur jajar (1.87), legowo 3 : 1 (1.80) dan legowo 4 : 1 (1.814). Hasil uji lanjut BNT dapat dilihat pada **tabel 1**.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman 60 HST (cm), jumlah anakan produktif (malai) dan berat malai perumpun (Kg).

Jajar Legowo (L)	Tinggi Tanaman 60 Hst.	Jumlah anakan Produktif	Berat malai perumpun
J1	89.22 <i>c</i>	15.52 <i>b</i>	1.88 <i>a</i>
J2	92.66 <i>a</i>	16.22 <i>a</i>	1.87 <i>a</i>
J3	90.59 <i>b</i>	15.54 <i>b</i>	1.80 <i>b</i>
J4	91.23 <i>ab</i>	16.72 <i>a</i>	1.81 <i>b</i>

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf nyata 5% berdasarkan uji BNT

Panjang Malai, dan berat 1000 Bulir

Hasil analisis sidik ragam panjang malai, dan 1000 bulir akhir percobaan menunjukkan bahwa perlakuan sistem tanam legowo dan kepadatan populasi ikan nila memberikan pengaruh tidak nyata terhadap panjang malai, dan berat 1000 bulir. Rata-rata panjang malai sistem tanam legowo dan

kepadatan populasi ikan menunjukkan bahwa hasil tertinggi terdapat pada perlakuan J2 (24.65 cm) dan hasil terendah pada perlakuan J3 (24.15 cm). Rata-rata berat 1000 bulir hasil tertinggi terdapat pada perlakuan J4 (19.45 g) dan hasil terendah pada perlakuan J1 (19.28). Hasil rata-rata panjang malai dan berat 1000 bulir dapat dilihat pada **tabel 2**.

Tabel 2. Rata-rata panjang malai (cm), dan berat 1000 bulir (g) sistem tanam legowo dan kepadatan populasi ikan.

Jajar Legowo	Rata-rata panjang malai	Rata-rata berat 1000 bulir
J1	24.36	19.28
J2	24.65	19.43
J3	24.15	19.37
J4	24.56	19.45

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak samaberarti berbeda nyata pada taraf nyata 5% berdasarkan uji BNT

Berat Bulir Perpetak Dan Produksi Padi (ton/ ha)

Hasil analisis sidik ragam rata-rata berat bulir pepetak (g), dan Produksi padi (ton / ha) menunjukkan bahwa perlakuan sistem tanam jajar legowo dan kepadatan populasi ikan memberikan pengaruh nyata terhadap berat bulir pepetak dan jumlah populasi ikan memberikan pengaruh nyata terhadap berat bulir pepetak dan jumlah populasi ikan, akan tetapi tidak memberikan interaksi antara sistem tanam legowo dan kepadatan populasi ikan. Hasil uji BNT rata-rata berat bulir

perpetak (kg) menunjukkan bahwa perlakuan J2 legowo 2 : 1 (3.85 kg) berbeda nyata dengan dengan perlakuan J1 (tegel) dan J3 (legowo 3 : 1), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan J4 legowo 4 : 1 sebesar (3.83 kg). Sedangkan perlakuan populasi ikan 30 ekor/petak (3.80) berbeda nyata dengan perlakuan (tanpa ikan), (20 ekor/petak), tetapi tidak berbedanya dengan perlakuan populasi ikan 30 ekor/petak (3.76). Rata-rata produksi padi (ton/ ha) berdasarkan uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan (J2) legowo 2 : 1 memberikan hasil tertinggi bila

dibandingkan dengan perlakuan lainnya dengan rata-rata produksi padi sebesar (3.14 ton/ha), dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan (J4) legowo 4 : 1 sebesar (2.84 ton/ha) namun berbeda nyata dengan perlakuan (J1) tegel sebesar (2.49 ton/ha) dan (J3) legowo 3 : 1 sebesar (2.68 ton/ha). Sedangkan perlakuan populasi ikan hasil tertinggi terdapat pada perlakuan (I4) kepadatan ikan 30000 ekor/ha sebesar (2.82 ton/ ha) berbeda nyata dengan perlakuan (I1) tanpa ikan dan (I2) kepadatan ikan 10000 ekor/ha. Namun tidak berbeda nyata dengan

perlakuan (I3) kepadatan ikan 20000 ekor / ha sebesar (2.98 ton/ha). Hasil uji lanjut BNT dapat dilihat pada **tabel 3**.

Tabel 3. Rata-rata berat bulir perpetak (kg), dan Produksi padi (ton ha⁻¹) sistem tanam legowo dan kepadatan populasi ikan nila.

Jajar Legowo	Berat bulir/petak Kg	Produksi padi (ton/ha)	Populasi Ikan	Berat bulir/petak Kg	Produksi padi (ton/ha)
J1	2.87 <i>b</i>	2.49 <i>b</i>	I1	2.90 <i>b</i>	2.42 <i>b</i>
J2	3.85 <i>a</i>	3.14 <i>a</i>	I2	3.30 <i>b</i>	2.75 <i>b</i>
J3	3.09 <i>b</i>	2.68 <i>b</i>	I3	3.76 <i>a</i>	2.98 <i>a</i>
J4	3.83 <i>a</i>	2.84 <i>a</i>	I4	3.80 <i>a</i>	2.82 <i>a</i>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf nyata 5% berdasarkan uji BNT.

Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan, Bobot Ikan Perekor dan Bobot Ikan Perpetak

Hasil analisis sidik ragam tingkat kelangsungan hidup ikan/petak (%), bobot ikan/ekor (g) dan bobot ikan/petak (g). Menunjukkan bahwa perlakuan kepadatan populasi ikan memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan, bobot ikan/ekor dan bobot ikan/petak. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa populasi ikan 10 ekor/petak (I12) memberikan hasil tertinggi (65.27 %) dan berbeda nyata dengan perlakuan I4 populasi ikan 30 ekor/petak (46.06 %) perlakuan I3 populasi ikan 20 ekor/petak sebesar (54.51%). Bobot rata-rata ikan nila/ekor menunjukkan bahwa perlakuan populasi

ikan 10 ekor/petak (I2) memberikan hasil tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu (18.79 g) dan berbeda nyata dengan perlakuan populasi ikan 30 ekor/petak (I4) sebesar 15.27 g). Akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan populasi ikan 20 ekor/petak (I3) sebesar (18.37 g). Rata-rata bobot ikan/petak (g) menunjukkan bahwa perlakuan populasi ikan 20 ekor/petak memberikan hasil tertinggi yaitu (242.25 g) dan berbeda nyata dengan perlakuan populasi ikan 10 ekor/petak sebesar (139.33 g), tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan populasi ikan 30 ekor/petak yaitu (235.67 g). Hasil uji lanjut BNT dapat dilihat pada **tabel 4**.

Tabel 4. Rata-rata tingkat kelangsungan hidup ikan (%), bobot ikan/ekor (g) dan bobot ikan/petak (g) sistem tanam legowo dan kepadatan populasi ikan (60 hst).

Rata-Rata Ikan	Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan	Bobot Ikan Per Ekor	Bobot Ikan Per Petak
I1	0.00	0.00	0.00
I2	65.27 <i>a</i>	68.79 <i>a</i>	639.33 <i>b</i>
I3	54.51 <i>b</i>	68.37 <i>a</i>	542.25 <i>a</i>
I4	46.06 <i>b</i>	65.27 <i>b</i>	536.67 <i>a</i>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf nyata 5 % berdasarkan uji BNT.

Analisis Oksigen Terlarut

Analisis oksigen terlarut dalam air sangat menentukan perkembangan dan kelangsungan hidup ikan, dari hasil analisis oksigen terlarut yang dilakukan dalam penelitian ini dengan mengambil empat sampel air pada tiap perlakuan yaitu : perlakuan (J1I1), (J2I2), (J3I3) dan (J4I4). Dan hasil analisis oksigen terlarut menunjukkan bahwa perlakuan (I4) kepadatan ikan 30 ekor/petak konsentrasi oksigen yang dihasilkan sebesar (1.17 mg/L⁻¹) (I3) kepadatan 20 ekor/petak konsentrasi oksigen yang dihasilkan sebesar (1.47 mg/L⁻¹), perlakuan (I2) kepadatan ikan 10 ekor/petak sebesar (2,43 mg/L⁻¹) dan perlakuan (I1) tanpa ikan menghasilkan konsentrasi oksigen sebesar (2,7 mg/L⁻¹).

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata pertumbuhan dan produksi tanaman padi pada berbagai sistem tanam jajar legowo dan kepadatan populasi ikan nila secara umum dapat digambarkan bahwa hasil analisis sidik ragam dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sistem tanam jajar legowo memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan (tinggi tanaman umur 60 HST, Jumlah anakan produktif, berat malai perumpun, berat bulir perpetak (kg) dan produksi padi ton/ha. Sedangkan pada parameter tinggi tanaman umur 20, 40 HST, panjang malai, dan berat 1000 bulir tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap

sistem tanam legowo dan kepadatan populasi ikan nila. Tinggi tanaman umur 60 HST dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sistem legowo 2 : 1 yang terbaik bila dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini dikarenakan bahwa sistem tanam jajar legowo 2 : 1 memiliki jarak yang cukup luas dan populasi tanaman lebih banyak sehingga unsur hara yang dikandung dalam tanah dapat diserap oleh tanaman secara merata. Hasil penelitian sebelumnya dikemukakan oleh Aribawa(2012), yang mendapatkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dihasilkan pada populasi tanaman yang lebih banyak dalam satu hamparan. Pertumbuhan tanaman yang tinggi belum menjamin produktivitas tanaman juga tinggi. Tanaman yang tumbuh baik mampu menyerap hara dalam jumlah banyak, ketersediaan hara dalam tanah berpengaruh terhadap aktivitas tanaman termasuk aktivitas fotosintesis, sehingga dengan demikian tanaman dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi.

Perlakuan sistem tanam legowo memberikan pengaruh nyata terhadap produksi padi/petak. Hal ini terlihat dari masing-masing perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata. Aplikasi berbagai sistem tanam legowo mempengaruhi produksi secara langsung. Proses ini dapat saja terjadi karena masih banyak faktor lingkungan lain yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman diantaranya curah hujan, hama yang menyerang, anakan yang

mati atau tidak produktif. Yuhelmi (2002), faktor paling penting yang mempengaruhi hasil produksi adalah anakan dan jumlah malai yang terbentuk. Hasil penelitian Nadira dkk (2012), menunjukkan bahwa peningkatan jumlah gabah berisi serta penurunan jumlah gabah hampa berpengaruh terhadap meningkatnya nilai indeks panen. Hal ini diduga disebabkan dengan adanya penambahan bahan organik pada dosis tertentu menyebabkan terciptanya lingkungan tumbuh yang ideal bagi perkembangan tanaman padi sehingga proses-proses fisiologis dapat berlangsung. Ketersediaan hara di media perakaran yang selanjutnya diangkut ke dalam tubuh tanaman akan tetap menjamin berlangsungnya proses fotosintesis untuk membentuk asimilat yang pada akhirnya akan ditranslokasikan ke bagian biji (gabah), semakin banyak asimilat yang ditranslokasikan ke biji akan semakin meningkatkan hasil gabah kering. Yudafri dkk (1994) dalam Dewani dkk (2014), menyatakan bahwa jarak tanam yang terlalu rapat akan menghambat pertumbuhan tanaman, tetapi jika terlalu renggang juga akan mengurangi jumlah populasi tanaman per satuan luas sehingga produksi lebih rendah dan disamping itu peluang untuk pertumbuhan gulma lebih besar. Dimana sistem tanam jajar legowo 2 : 1 menjadikan hampir semua barisan tanaman berada dipinggir galangan atau mendapat efek samping, tanaman yang mendapat efek samping (*border effect*), produksinya lebih tinggi dari pada yang tidak mendapat efek samping.

Rata-rata kelangsungan hidup ikan berdasarkan hasil analisis sidik ragam memberikan pengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup ikan (%), dan bobot ikan/ekor dari hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan (I2) kepadatan ikan 10 ekor/petak menghasilkan persentase ikan yang hidup lebih tinggi sebesar (65.27 %) bila dibandingkan dengan perlakuan (I1, dan I4). Namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan

(I3) kepadatan ikan 20 ekor/petak sebesar (54.51 %). Hal ini disebabkan oleh semakin tinggi kepadatan ikan semakin besar populasi ikan pada media pemeliharaan, maka semakin besar persaingan oksigen dan makanan diantara individu ikan, sehingga semakin tinggi tingkat kematian ikan. Hal ini ditunjang oleh konsentrasi oksigen terlarut yang lebih rendah pada kepadatan yang tinggi, oksigen yang diperlukandalam proses pernapasan ikan untuk metabolisme ikan diperlukan konsentrasi oksigen sekitar (2-4 mg/L). Pada tingkat kepadatan tinggi 36 ekor/petak konsentrasi oksigen terlarut lebih rendah dari persyaratan tersebut jika hanya (1.17 mg/L), sedangkan pada padat penebaran rendah konsentrasi oksigen terlarut memenuhi persyaratan tersebut yaitu (2.43 mg/L). Hal ini didukung oleh pendapat Mintarjo (1984) diacu oleh Hasanudin (2001). Yang menyatakan bahwa besarnya kandungan oksigen yang perlu diperhatikan untuk menjamin kehidupan ikan yang baik adalah tidak kurang dari 3 ppm. Sedangkan hasil penelitian Karlyssa dkk (2013), menunjukkan bahwa Kandungan oksigen terlarut pada media pemeliharaan benih ikannya gesit selama masa pemeliharaan masih tergolong rendah untuk pertumbuhan optimal ikan.

Kisaran oksigen terlarut selama pemeliharaan pada penelitian ini berkisar antara 3,2-4,9 mg/L dihasilkan oleh padat penebaran 2 dan 4 ekor/liter. Pada padat penebaran 6 ekor/liter terjadi penurunan kandungan oksigen yang mencapai 2,8 mg/L. Meningkatnya padat penebaran ikan seiring dengan peningkatan konsumsi oksigen yang menyebabkan penurunan pada kelarutan oksigen dalam media pemeliharaan. Rendahnya kadar oksigen terlarut selama masa pemeliharaan menyebabkan ikan stress dan lambatnya pertumbuhan ikan. Namun, stres yang dialami ikan pada masa pemeliharaan tidak sampai mengakibatkan nafsu makan ikan menurun.

Hal ini disebabkan oleh padat penebaran ikan berhubungan langsung dengan kompetisi pakan yang dihasilkan dari tanaman padi sehingga dengan padat penebaran ikan lebih banyak pertumbuhan ikan menurun, dibandingkan dengan padat penebaran yang lebih rendah. Selama masa pemeliharaan ikan pada lokasi penelitian terjadi kematian pada ikan sehingga mengurangi jumlah ikan yang ditebar, hal ini diakibatkan oleh predator pemangsa seperti burung bangau, biawak, dan mamalia yang masuk kedalam lokasi percobaan. Hal ini seiring dengan pendapat Syamsuddin (2014), bahwa lingkungan budidaya menjadi faktor pemicu datangnya (masuknya) predator didalam dan disekitar lingkungan budidaya yang akan memangsa ikan-ikan didalam perairan umum. Predator tersebut dapat berupa ikan-ikan pemangsa, burung, hewan reptil, dan mamalia yang masuk kedalam lingkungan budidaya. Serangan gerombolan burung, reptilian, dan mamalia tersebut dapat mengonsumsi ikan yang ada dalam jumlah yang banyak.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa antara sistem tanam legowo dan kepadatan populasi ikan berdasarkan analisis sidik ragam tidak memberikan interaksi yang nyata terhadap variable tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, bobot malai perumpun, berat 1000 bulir, berat bulir perpetak, tingkat kelangsungan hidup ikan, bobot ikan per ekor, dan bobot ikan perpetak. Hal ini terjadi di mana selama masa pemeliharaan ikan pada lokasi percobaan terjadi kematian pada ikan, sehingga mengurangi fese yang dihasilkan dari ikan sebagai unsur hara untuk tanaman padi, sehingga proses penyerapan unsur hara oleh tanaman padi tidak berjalan secara maksimal. Menurut Supriyanto dkk (2008), menyatakan bahwa meningkatnya serapan unsur hara oleh tanaman menyebabkan proses metabolisme berjalan dengan lancar sehingga meningkatkan

produksi karbohidrat dan pati yang ditranslokasikan keseluruh bagian tanaman untuk pertumbuhan dan selebihnya diakumulasikan pada jaringan tanaman. Oleh karena itu makin banyak karbohidrat dan pati yang diakumulasikan pada jaringan tanaman maka akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Pertumbuhan ikan pada sistem tanam tegel 25 x 25 cm dengan rumpun yang padat membuat pergerakan ikan tidak bebas, pencahayaan dan konsentrasi oksigen yang masuk kedalam air menjadi kurang karena pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yaitu: bobot tubuh, sex, umur, kesuburan, kesehatan, pergerakan, aklimasi, aktivitas biomas, dan konsumsi oksigen. Sedangkan faktor eksternal terdiri dari faktor abiotik dan biotik. Faktor abiotik terdiri dari tekanan, suhu, salinitas, konsentrasi oksigen air, buangan metabolit, ph, cahaya musim. Faktor nutrisi termasuk faktor biotik yang meliputi ketersediaan pakan, konsumsi pakan, pencernaan pakan, dan kompetisi pengambilan pakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Sistem tanam jajar legowo 2 : 1 memberikan pengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan tinggi tanaman umur 60 HST , berat malai perumpun, berat bulir perpetak dan hasil produksi padi. Sedangkan sistem tanam jajar legowo 4 :1 memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah anakan produktif . Sedangkan kepadatan populasi ikan nila 3 ekor/m² memberikan hasil bobot ikan terbaik, sedangkan kepadatan populasi ikan 2 ekor/m² memberikan hasil terbaik pada parameter tingkat kelangsungan hidup ikan dan bobot ikan per ekor.

DAFTAR PUSTAKA

- Darini M. TH. (2011). *Pengaruh jenis Dan Kepadatan Ikan Terhadap Bobot Matalele (Azzola Pinnata L), padi IR-64 dan Ikan*. Jurnal. Agrinimal 1 (No. 2): 64 – 70.
- Dewani D., Santoso M & Sumarni T. (2014). *Pengaruh penggunaan sistem tanam dengan pupuk kompos granul diperkaya untuk mengurangi dosis pupuk anorganik pada pertumbuhan dan hasil tanaman padi (Oryza sativa L.)*. Jurnal Produksi Tanaman, Volume 2, hlm. 369-378. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.
- Hasanuddin. (2001). *Pengaruh pemberian berbagai pakan komersil terhadap laju pertumbuhan dan sintasan ikan lele dumbo (clariasgariiepinus)*. Skripsi. Fakultas ilmu kelautan dan perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar. 21-22.
- Hardinangsih I. & Kastono D. (2008). *Sistem Integrasi Mina Padi Upaya Alternatif Efisiensi Pengairan Guna Meningkatkan Pendapatan Usaha Tani Padi Sawah*. Prosed Dies Natalis Ke – 62 Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Karlyssa J. F., Irwanmay, & Leidonal R. (2013). *Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Nila Gesit (Oreochromis niloticus)*. Jurnal. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Kurniasih A., Wahyu Q, & Mugnisjah. (2003). *Pengaruh Sistem Tanam Padi (Oryza sativa L.) Dan Populasi Ikan Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Pada Sistem Mina Padi*. Jurnal. Gakuryoku 9. (1); 36-42.
- Nadira S. R, Syam'un E., & Amirullah D. (2012). *Pertumbuhan Dan Produksi Padi Yang Diaplikasi PupukOrganik Dan Pupuk Hayati*. Jurnal. Agrivigor 11 (2): 161-170.
- Nugraha A. R. (2009). *Penerapan Teknologi minapadi pada Lahan Persawahan, CV ARFINO RAYA*. Bandung.
- SasaJ. J. & Syahromi O. (2006). *Sistim Mina Padi Dalam Perspektif Produktivitas Lahan, Pendapatan, Dan Lingkungan*. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 25 (2): 1 - 9.
- Supriyanto E. A., Jazilah S. & Anggoro W. (2008). *Pengaruh Sistem Tanam Legowo Dan Kosentrasi Pupuk Pelengkap Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi*. Jurnal. Fakultas Pertanian Universitas Pekalongan.
- Supriadiputra & Setiawan. A. I.(2005). *Mina padi (Budi Daya Ikan Bersama Padi)*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Syamsuddin R. (2014). *Pengelolaan Kualitas Air, Teori Dan aplikasi Di Sektor Perikanan*. Pijar Press. Makasar.
- Yudafri A. Faisal, & DenianA. (1994). *Pengaruh Jarak Tanam dan Pupuk terhadap Pertumbuhan Tanaman nilam*. *Bulletin Penelitian Tanaman Industri*. (7):50-54.
- Yuhelmi R. (2002). *Pengaruh Interval Penyiraman Terhadap BeberapaVarietas Padi Gogo dari Kabupaten Kuantan Singingi dan Siak Sri Indrapura*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Hal 10- 12.