



UJI PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA ISOLAT F3 JAMUR MERANG (*Volvariella volvaceae*) KOLEKSI LABORATORIUM BIOTEKNOLOGI TANAMAN FAKULTAS PERTANIAN UNSIKA

GROWTH TESTS AND RESULTS OF SOME F3 ISOLATE OF MERANG MUSHROOM (*Volvariella volvaceae*) PLANT BIOTECHNOLOGY LABORATORY COLLECTION FACULTY OF AGRICULTURE UNSIKA

Rimba Ghazali Bungsu Sinatria^{1*}, Vera Oktavia Subardja², Ani Lestari³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang
Jl. HS Ronggowaluyo, Teluk Jame Timur, Kab. Karawang 41361

^{1*}Email: sinatriabungsu@gmail.com

*Penulis Korespondensi: sinatriabungsu@gmail.com

ABSTRAK

Satu-satunya faktor terpenting dalam menentukan keberhasilan budidaya jamur merang adalah kualitasnya, namun saat ini sulit untuk mendapatkan produk berkualitas tinggi karena rantai pasokan yang panjang. Oleh sebab itu, sifat bibit unggul dapat menjadi solusi untuk menggenjot produksi jamur merang yang berkualitas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan koleksi isolat jamur merang (*Volvariella volvaceae*) dari laboratorium bioteknologi Fakultas Pertanian Unsika yang memberikan hasil terbaik. Menggunakan faktor Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan lima ulangan sebagai metodologi penelitian dalam tulisan ini. Adapun 7 perlakuan isolat, yaitu A (F3 FP Putih), B (F3 FP Semi), C (F3 FP 032), D (F3 FP 033), E (F3 FP 035), F (F3 FP 036), G (F3 FP 037). Perlakuan E (F3 FP 035) memberikan hasil terbaik dibandingkan isolat F3 Faperta Unsika lainnya pada rata-rata panjang badan buah 2,70 cm, rata-rata bobot per badan buah 13,73 g dan rata-rata intensitas panen 15,20 hari.

Kata Kunci: *Isolat F3 Faperta Unsika, dan Jamur merang*

ABSTRACT

*The single most important factor in determining if a product's results are successful is its quality, yet at the moment it is difficult to obtain high-quality products due to the lengthy supply chain. Due to this, sifat bibit unggul may offer a solution for boosting the production of high-quality jamur merang. The goal of this study is to obtain a collection of *Volvariella volvaceae*-isolated meranguish (*Volvariella volvaceae*) from the biotechnology lab of the Unsika Faculty of Pertanian that provides the best results in Majalaya, Karawang. Using factor Randomized Block Design (RAK) factor with five replications as a research methodology. There are 7 isolate treatments, namely A (F3 FP White), B (F3 FP Semi), C (F3 FP 032), D (F3 FP 033), E (F3 FP 035), F (F3 FP 036), and G (F3 FP 037). The result showed that F3 FP 035 gave the best results compared to other Unsika Faperta F3 isolates with an average fruit body length of 2.70 cm, an average fruit weight of 13.73 g and an average harvest intensity of 15.20 days.*

Key words: *Isolate F3 Faperta Unsika, and Straw mushroom*

PENDAHULUAN

Salah satu provinsi penghasil meranguine terbesar di Indonesia ialah provinsi Jawa Barat, yang mana menghasilkan sekitar 17.404 ton pada tahun 2019 (Badan Pusat Statistik, 2020). Karena pada tahun 2020 Kabupaten Karawang menghasilkan 1.382 ton merang, yang merupakan satu-satunya provinsi di Jawa Barat yang berpotensi menghasilkan jamur (Badan Pusat Statistik, 2020), akibatnya sejumlah wilayah terkait Karawang, termasuk Jatisari, Kotabaru, Cilamaya Wetan,

Cilamaya Kulon, Rawamerta, dan Banyusari, telah menjadi produsen barang meranging terkemuka (Neng, 2012; Lestari *et al.*, 2019).

Adapun faktor tunggal yang mempengaruhi keberhasilan budidaya jamur merang merupakan faktor yang sangat unggul. Menurut Zahrotunnisa (2019); Lestari (2021), bibit jamur yang diinginkan untuk dibudidayakan berasal dari bibit F1, F2, dan F3. Untuk mendapatkan bit F1, F2, dan F3, kita harus menggunakan metode keruh yang dikenal sebagai kultur murni atau F0, kemudian F0 akan dilakukan sub-kultur menjadi bibit F1, F2, F3 dan F4 (Yulliawati, 2016) ; Safitri, (2020). F0 merupakan biakan murni yang di peroleh dari jamur merang yang memiliki sifat unggul, tahan penyakit dan sebagainya, F1 merupakan turunan pertama dari inokulasi F0, F2 merupakan turunan dari inokulasi F1 dan F3 merupakan turunan dari inokulasi F2. Biasanya petani memakai bibit jamur F3 untuk budidaya jamur karena miselium cepat mengembang dan kuat, serta hasil produksi lebih baik dan memiliki harga yang lebih murah dibandingkan bibit F1 (Lestari, 2021).

Salah satu faktor penurunan produksi jamur adalah rendahnya kualitas bibit. Karena sulitnya memperoleh bibit unggul, para petani yang mendapat jamur merang merang di Karawang biasanya menggunakan F3 merang mebit dari luar Karawang, seperti Purwakarta dan Jogjakarta. Dan ada pula petani jamur merang yang memproduksi bibit jamur merang dengan menggunakan teknik budaya tradisional, seperti yang dilakukan oleh petani jamur merang di Pacing dan Purwasari (Lestari & Jajuli, 2017). Dikarenakan lokasi produsen bibit jamur yang berkualitas, para pemilik jamur mengalami kesulitan saat mencari bibit bibit berkualitas tinggi. Bibit yang dimaksud akan tersedia untuk digunakan oleh petani jamur merang, yakni di wilayah Karawang, berkat Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang (Faperta Unsika). Penelitian ini memanfaatkan bibit F3 dari empat isolat harapan dan dua buah F3 jamur merang Faperta Unsika.

Jamur Merang Faperta Unsika Isolat merupakan hasil peleburan dua jenis jamur merang tetus yaitu tetua putih dan tetua semi, di laboratorium bioteknologi Unsika. Persilangan antara jamur merang jenis putih dan semi akan mengandung penggabungan sifat yang dimiliki oleh masing-masing individu guru dan menghasilkan genotipe yang lebih baik dari pada milik guru itu sendiri (Nur'inayah, 2022). Bibit yang tepat diharapkan dapat mengendalikan dan meningkatkan produksi jamur merang serta mempercepat pertumbuhan miselium.

Adapun manfaat dari penelitian ini ialah untuk mendapatkan isolat F3 yang membagikan hasil dan kinerja terbaik untuk koleksi *Volvariella volvaceae* yang ditanam di laboratorium yang digunakan dalam bioteknologi di Fakultas Pertanian, Unsika.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di kumbung jamur merang, yaitu di lokasi Dusun Pasir Buah, Desa Pasirmulya, Kecamatan Majalaya, Kabupaten Karawang, dan Provinsi Jawa Barat. Bibit F3 jamur merang Faperta (tetua FP Putih, tetua FP Semi, F3 FP 032, F3 FP 033, F3 FP 035, F3 FP 036, F3 FP 037), jerami padi, dedak, limbah kapas, dan pertanian kapur (CaCO₃) adalah bahan yang digunakan dalam percobaan ini. Tungku, drum sterilisasi, garu, ember, terpal, timbangan digital, tali rafia, jangka sorong digital, pipa, blower, pH meter, termohigrometer, kumbung budidaya ukuran 6x4 meter, kamera, dan alat tulis adalah beberapa alat yang digunakan.

Sedangkan metode analisis yang dipakai ialah eksperimental, dan rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 ulangan dan 7 perlakuan yaitu A (F3 FP Putih), B (F3 FP Semi), C (F3 FP 032), D (F3 FP 033), E (F3 FP 035), F (F3 FP 036), dan G (F3 FP 037).

Tahap percobaan dilakukan dalam berbagai tahap seperti peletakan bibit sebar, pemeliharaan, serta panen. Tahap percobaan dilakukan dalam persiapan kumbung jamur merang, persiapan media dan proses pengomposan. Pengamatan yang dilakukan selama percobaan ini meliputi waktu kepala pin, jumlah badan buah, jumlah bobot per badan buah, dan intensitas panennya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Isolat Jamur Merang Faperta Unsika

Isolat jamur merang Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang (Faperta Unsika) merupakan hasil penelitian *culture-jarring* yang dilakukan di Laboratorium Unsika dengan menggunakan teknik isolasi jaringan tubuh buah pada dua jenis jamur yang berbeda dengan karakteristik berbeda: putih dan semi. Pada tetua putih memiliki badan buah putih, tudung berwarna cream – putih, tekstur lunak, cepat mekar, pertumbuhan miseliumnya cepat dan pada tetua semi

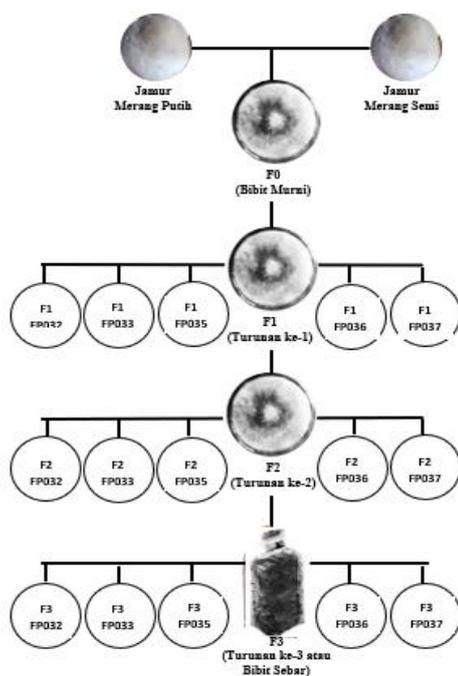
Rimba Ghazali Bungsu Sinatria, Vera Oktavia Subardja, Ani Lestari; UJI PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA ISOLAT F3 JAMUR MERANG (*Volvariella volvaceae*) KOLEKSI LABORATORIUM BIOTEKNOLOGI TANAMAN FAKULTAS PERTANIAN UNSIKA (Hal 481 – 488)

memiliki tubuh buah cokelat dengan tudung berwarna cream – abu, pertumbuhan miselia lama, tekstur tubuh buah keras, dan lama mekar (Masdjadinata, 2022).

Biakan murni (F0) diperoleh dari hasil isolasi jamur tabung kedua yang dilakukan dalam kondisi steril di dalam tabung reaksi. Selanjutnya, ini dilakukan berulang kali menggunakan transisi F1, F2, F3, dan F4. Turunan F3 dan F4 biasanya diklasifikasikan sebagai baglog bibit. Akan terjadi penggabungan sifat dari masing-masing individu tua dan ditemukannya genotipe yang lebih menguntungkan dari pada milik tua pada persilangan jamur merang putih dan semi (Nur'inayah, 2022).

Dalam penelitian Masdjadinata (2022) penggunaan isolat F3 jamur merang Faperta Unsika pada media proporsi substitusi 25% serbuk sabut kelapa diketahui isolat Faperta Unsika memiliki karakteristik pada warna tudung dan tekstur tubuh buah jamur merang isolat FP005 dan FP007 mengarah pada tetua semi dan isolat FP006 mengarah pada tetua putih. Tetapi pada watu muncul *pinhead* nya, isolat Faperta Unsika FP005, FP006, dan FP007 mengarah pada tetua semi dan memberikan hasil tertinggi pada diameter tubuh buah, bobot dan jumlah tubuh buah, serta bobot total per tray dibandingkan dengan kedua tetuanya.

Pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Nur'inayah (2022) penggunaan isolat F4 jamur merang Faperta Unsika pada media proporsi substitusi 25% serbuk sabut kelapa isolat F4 Faperta Unsika memiliki karakteristik pada warna tudung FP005 dan FP006 mengarah pada tetua semi sedangkan FP017 mengarah pada tetua putih. Pada tekstur FP005 dan FP017 mengarah pada tetua semi sedangkan FP006 mengarah pada tetua putih dan berdasarkan kemunculan *pinhead* FP005 dan FP017 mengarah pada tetua semi sedangkan FP006 mengarah pada tetua putih.



Keterangan :

- 1 petri yang berisi biakan F1 dapat menghasilkan sebanyak 10-20 petri F2
- 1 petri yang berisis biakan F2 dapat menghasilkan sebanyak 50 bagog bibit sebar F3

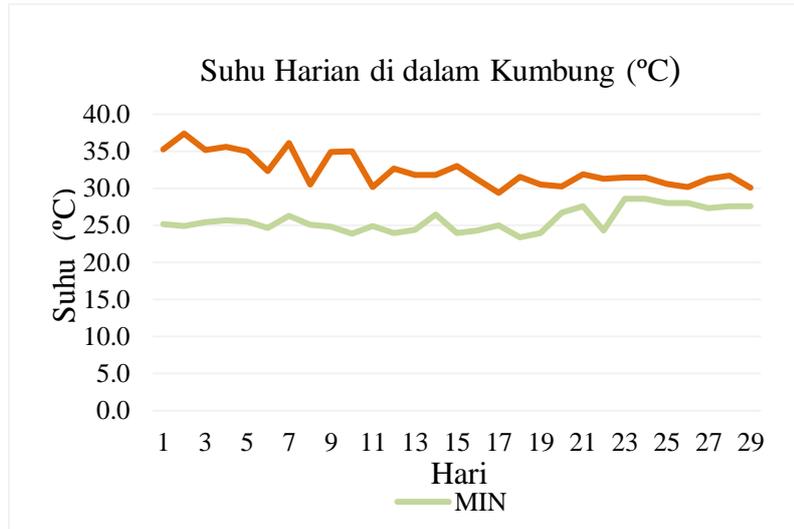
Gambar 1. Bagan Subkultur Isolat Jamur Merang Faperta Unsika

b. Pengamatan Penunjang

Suhu dan Kelembapan Harian

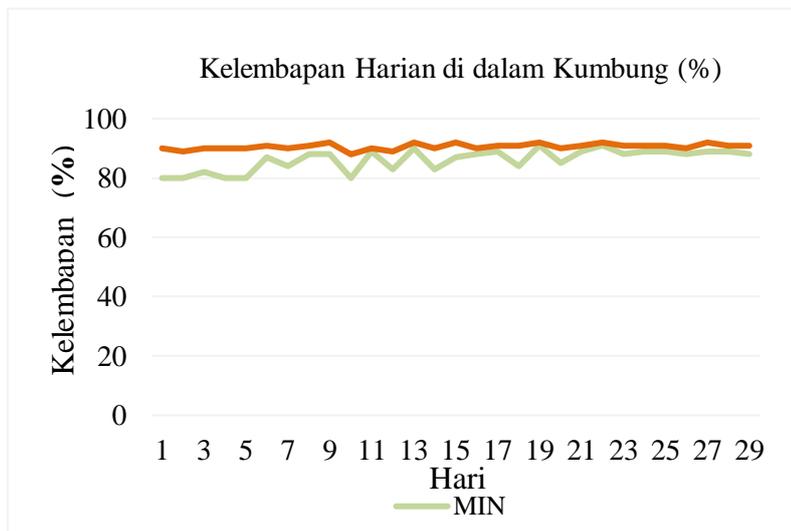
Selama percobaan, suhu harian rata-rata sekitar 30,1°C, dengan nilai minimum dan maksimum sekitar 23,3°C dan 36,9°C, tercatat di daerah sekitar. Rata-rata suhu harian kumbung selama ini sebagian besar telah memenuhi hukum tumbuh jamur merang. Hal ini sesuai dengan pengamatan yang dilakukan oleh Karsid *et al.* (2015) bahwa jamur merang dinilai dapat berfungsi dengan baik pada suhu antara 30 dan 35 °C. Persyaratan minimum dan maksimum selama proses tidak cukup untuk mencegah kemacetan dan menghasilkan hasil produksi di bawah standar. Menurut Nur'inayah (2022), kinerja jamur merang tidak akan optimal jika suhu di dalam kumbung lebih

tinggi dari 30°C atau lebih rendah dari 35°C. Menurut Kinasih (2015), jika suhu yang dibutuhkan untuk budidaya jamur merang terlalu panas atau terlalu dingin, maka pertumbuhan jamur merang tidak akan efektif; misalnya jika suhu terlalu panas 30°C maka membentuk primordial (*pinhead*) dengan lebih cekatan dan kemudian tubuh buahnya akan menjadi kecil dan panjang. Jika suhu di atas 35°C, akan menimbulkan pertumbuhan jamur kecil dan membentuk tudung jamur yang keras serta tipis.



Gambar 2. Suhu Harian di dalam Kumbung

Persentase kelembapan yang ditimbulkan oleh kelembapan harian sekitar 80%, dengan maksimal 92%, dan rata-rata 86%. Selama kurun waktu tersebut, aktivitas manusia rate-to-rate di dalam kumbung cukup cocok dengan gegap gempita suara kendang. Hal ini sejalan dengan pernyataan Nugroho (2018) bahwa densitas kernel ideal untuk jamur merang berkisar 80–90%.



Gambar 3. Kelembapan Harian di dalam Kumbung

c. Pengamatan Utama

Diameter Badan Buah dan Panjang Badan Buah

Hasil analisis memaparkan bahwa tidak adanya pengaruh yang berbeda secara nyata dari beberapa isolat F3 koleksi laboratorium Bioteknologi Tanaman Fakultas Pertanian Unsika terhadap diameter badan buah dan panjang badan buah. Hasil rata-rata diameter badan buah dan panjang badan buah jamur merang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Diameter dan Panjang Badan Buah

Kode	Perlakuan	Diameter Badan Buah (mm)	Panjang Badan Buah (cm)
A	F3 FP Putih	25,96 a	2,85 a
B	F3 FP Semi	27,45 a	2,86 a
C	F3 FP 032	29,00 a	2,91 a
D	F3 FP 033	27,30 a	2,80 a
E	F3 FP 035	26,61 a	2,70 a
F	F3 FP 036	28,16 a	2,89 a
G	F3 FP 037	28,70 a	2,90 a
KK		5,69 %	5,69 %

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf 5%

Masing-masing perlakuan tidak berbeda jauh dengan pengamatan diameter badan buah diduga karena prevalensi terjadinya kompetisi yang besar pada populasi jamur merang. Persaingan di ruangan yang penuh sesak akan memengaruhi diameter semak badan yang bengkok berdasarkan ukurannya, jika ada. Hal ini sesuai dengan penegasan Suparti dan Utami (2019) bahwa tidak adanya ruang yang memadai untuk tumbuh disebabkan oleh pertumbuhan tubuh buah jamur yang menyebar secara mengkhawatirkan dan adanya persaingan antar ruang yang tidak cukup. Selama percobaan didapatkan jumlah pin head yang terbentuk banyak dan saling berdekatan, sehingga terjadi persaingan dalam penyerapan nutrisi.

Ukuran panjangnya pada tubuh buah jamur akan mempengaruhi kualitas dan mutu jamur merang. Secara umum, jamur dengan bentuk tubuh panjang adalah yang ditemukan pada fase pemanjangan (elongasi), sedangkan jamur dengan bentuk merang adalah yang ditemukan pada fase ini dan dikenal sebagai BS (Bukan Super). Jenis jamur ini biasanya kurang umum dan memiliki harga yang lebih murah.

Dalam konteks observasi, semua kinerja aktor tidak sama. Karena persaingan antara merang jamur yang letaknya berdekatan dan pesaing merang jamur, yang mengakibatkan persaingan makanan dan penginapan, panjang badan buah tidak terjadi. Spesies pesaing seperti *Coprinus comatus* dan *Coprinus disseminatus* diakui memakan media yang kaya nutrisi untuk tumbuh. Hal ini sesuai dengan paparan Elysaabeth (2005) dan Putri (2022) yang menyatakan bahwa persaingan yang melibatkan ruang jamming berpotensi merugikan panjang tubuh buah jamming room. Selain itu, salah satu faktor yang berpengaruh signifikan terhadap terjadinya kemacetan yang mengancam adalah faktor lingkungan seperti suhu. Menurut Pratiwi (2017), bila suhu di atas 30 derajat Celcius, dapat berdampak buruk pada cepat lambatnya primordial yang membengkok dan terbentuknya tubulus.

Bobot Per Badan Buah

Berikut merupakan hasil analisis yang disajikan dengan menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan kesimpulan dari sejumlah koleksi isolat F3 laboratorium bioteknologi Fakultas Pertanian Unsika terhadap bobot per badan buah. Hasil rata-rata bobot per badan buah tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Bobot Per Badan Buah Jamur Merang

Kode	Perlakuan	Bobot Per Badan Buah
A	F3 FP Putih	12,19 a
B	F3 FP Semi	12,43 a
C	F3 FP 032	12,61 a
D	F3 FP 033	12,15 a
E	F3 FP 035	13,73 a
F	F3 FP 036	11,68 a
G	F3 FP 037	13,26 a
KK		16,96 %

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tak jauh berbeda dengan DMRT taraf 5%

Selanjutnya, Bobot per badan buah pada pengamatan (Tabel 2) Media tanam mempengaruhi bobot badan buah jamur merang, yang mungkin menjadi penyebab hasil pengamatan bobot per badan buah tidak terlalu menggembirakan. Jerami memiliki kandungan lignin 16,62%, hemiselulosa 21,99%, dan selulosa 37,71% (Dewi, 2002); (M. Fitra, 2019). Sejalan dengan Utami (2017), untuk melakukan proses metabolisme miselium memerlukan kandungan selulosa, hemiselulosa, dan lignin sebagai number energi. Hasil penelitian Tsuraya (2022) menyatakan bahwa kondisi media tumbuh dapat memberikan hasil bobot badan buah jamur yang tidak berbeda jauh ternyata.

Intensitas Panen

Hasil analisis menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya perbedaan pengaruh yang konsisten dari beberapa laboratorium bioteknologi koleksi isolat F3 di Fakultas Pertanian Unsika terhadap intensitas panen. Hasil intensitas berbasis laju jamur merang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Intensitas Panen

Kode	Perlakuan	Intensitas Panen
A	F3 FP Putih	13,60 a
B	F3 FP Semi	14,20 a
C	F3 FP 032	14,00 a
D	F3 FP 033	12,20 a
E	F3 FP 035	15,20 a
F	F3 FP 036	13,00 a
G	F3 FP 037	14,60 a
KK		13,28%

Keterangan: Nilai rata-rata yang diterapkan pada setiap kolom identik tidak berbeda jauh dengan target DMRT 5%.

Intensitas panen diperkirakan sejak panen hari pertama sampai masa panen akhir dengan waktu selama 21 hari. Hasil yang tidak berpengaruh nyata pada pengamatan intensitas panen diduga disebabkan pertumbuhan miselium pada jamur merang. Pertumbuhan miselium berpengaruh terhadap pembentukan primordial atau *pin head* dan badan buah jamur merang.

Sejalan dengan prediksi Nur'inayah (2022), pembentukan primordia yang mempercepat pertumbuhan tubulus dengan tanduk berbentuk meringue dapat diinduksi. Faktor genetik juga memiliki efek positif karena dapat merusak kemampuan mesothelium untuk tumbuh dan dapat digunakan untuk memberi makan mesothelium. Menurut Lestari dkk. (2018), hubungan pemanfaatan dan manfaat nutrisi dipengaruhi oleh faktor bawaan genetik jamur merang.

Tabel 3 menunjukkan bahwa selama 21 hari percobaan didapatkan intensitas panen sebanyak 10–15 kali. setiap hari dilakukan panen dengan interval waktu satu kali sehari dimulai pada waktu dini hari jam 3 pagi. Kegiatan pemanenan yang dilakukan pada setiap tray mendapatkan hasil yang berbeda-beda dikarenakan selama beberapa hari tidak dilakukan panen pada tray tersebut. Pemanenan tidak dapat dilakukan apabila jamur merang masih dalam fase pembentukan tubuh buah karena pada fase ini jamur tidak dapat menghasilkan produksi. Dan juga dalam penelitian ini menggunakan isolat yang berbeda yang diujikan pada trayan kecil, tentunya setiap isolat memiliki karakteristik yang berbeda pula sehingga waktu dan hasil panen yang diperoleh akan berbeda-beda.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan E (F3 FP 035) memberikan hasil terbaik dibandingkan isolat F3 Faperta Unsika lainnya pada rata-rata Panjang badan buah 2,70 cm, rata-rata bobot per badan buah 13,73 g dan rata-rata intensitas panen 15,20 hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada ibu Vera Oktavia Subardja, selaku pembimbing utama yang membantu pelaksanaan dan pendanaan studi penelitian ini, serta Ani Lestari, juga selalu pembimbing pendamping. Terima kasih pula peneliti ucapkan kepada LPPM Universitas Singaperbangsa Karawang yang telah memberikan pendanaan pada penelitian skema hipster Ani Lestari yang berjudul "Uji Pertumbuhan dan Hasil 30 Isolat Jamur Merang Koleksi Laboratorium Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Unsika di Majalaya Kabupaten Karawang".

DAFTAR PUSTAKA

- Asyarita, S., Lestari, A. 2021. Uji Produktivitas Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Bibit F4 Asal Cilamaya dengan Berbagai Konsentrasi Media Tanam Substitusi Tongkol Jagung. *Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 5(2): 122-131.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Provinsi Jawa Barat dalam angka. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat, Bandung.
- Karsid, K., Aziz, R., & Apriyanto, H. (2015). Aplikasi Kontrol Otomatis Suhu dan Kelembaban untuk Peningkatan Produktivitas Budidaya Jamur Merang. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 4(3).
- Kinasih, P. A. (2015). *Pengaruh Penambahan Daun Pisang Kering (Klaras) dan Air Leri Terhadap Produktivitas Jamur Merang (Volvariella volvaceae) yang Ditanam pada Baglog* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Lestari, A., N.W. Saputro., dan R. Adiansyah. 2019. Uji Pertumbuhan Miselia Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Lokasi Purwasari Terhadap Jenis Media Biakan Murni Dan Umur Panen Yang Berbeda. *Jurnal Agrotek Indonesia* 4 (1): 44-49.
- Lestari, A, Mohamad Jajuli. 2017. Isolasi, Karakterisasi, dan Produksi Inokulan Jamur Merang (*Volvariella volvaceae* bull. Ex. Fr) sing dari Beberapa Lokasi Budidaya di Karawang. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2 (1) : 54-59.
- Lestari, A., Azizah, E., Sulandjari, K., & Yasin, A. (2018). Pertumbuhan miselia jamur merang (*Volvariella volvaceae*) lokasi pacing dengan jenis media dan konsentrasi biakan murni secara *in vitro*. *Jurnal Agro*, 5(2), 114-126.
- M Fitra, W. (2019). Pengaruh Pemberian Ampas Daun Gambir dan Daun Teh dalam Ransum Berbasis Amoniasi Jerami terhadap Kecernaan Neutral Detergent Fiber (NDF), Acid Detergent Fiber (ADF), dan Selulosa secara In-vitro (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Maharani, A.S, N Ekowati, N.I Ratnaningtyas. 2022. Pengaruh pH dan Waktu Inkubasi Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi β -Glukan *Schizophyllum commune*. *BioEksakta*, 4(1): 38-45
- Manik, D. 2018. Pengaruh Pemberian Ampas Tahu dan Sumber Bibit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area.
- Masdjadinata, B.S. 2022. Uji Daya Hasil Isolat F3 Faperta Unsika dan Bibit Komersil Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Pada Media Proporsi Substitusi 25% Serbuk Sabut Kelapa. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Nugroho, A. (2018). Pengatur Suhu dan Kelembaban Kumbung Jamur Otomatis. *ELINVO (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 3(2), 48-53.
- Nurinayah, T. 2022. Pengaruh Potensi Pertumbuhan dan Hasil Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Bibit Genotipe Harapan F4 Faperta Unsika dan Bibit Komersil Pada Media Proporsi Substitusi 25% Serbuk Sabut Kelapa. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang.
- Putri, A. R., Purnomo, S. S., & Lestari, A. (2022). Pengaruh Ketebalan dan Komposisi Media Tanam Jerami dan Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jamur Merang F3 Jenis Merdeka Di Kabupaten Karawang. *Jurnal AGROHITA: Jurnal Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanuli Selatan*, 7(1), 180-188.

- Pratiwi, A. I. (2017). *Produktivitas Jamur Merang (Volvariella volvaceae) Pada Media Campuran Tongkol Jagung dan Jerami Padi Dengan Cara Penanaman Yang Berbeda* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Safitri, S.A. dan A. Lestari. 2020. Uji Produktivitas Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Bibit F4 Asal Cilamaya dengan Berbagai Konsentrasi Media Tanam Subsitusi Tongkol Jagung. *Jurnal Agrotekma*. 5(2), 122-131.
- Suparti, S., & Utami, N. T. (2019). Manfaat Media Campuran Daun Pisang Kering (Klaras) Dan Batang Jagung Pada Produktivitas Jamur Merang (*Volvariella Volvaceae*) Yang Ditanam Pada Keranjang. Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek) Ke-4.
- Utami, C.P., 2017. Pengaruh Penambahan Jerami Padi Pada Media Tanam Terhadap Produktivitas Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Tsuraya, I. 2022. Pengaruh Derajat Kemasaman (pH) Media Tanam Terhadap Produksi Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) di Banyusari Kabupaten Karawang. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Singaperbangsa Karawang. Karawang.
- Widiyanto, G. E. A., Lestari, A., & Rahayu, Y. S. (2021). Uji Produktivitas Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) Bibit F3 Cilamaya Dan Konsentrasi Media Tanam Ampas Tahu. *Ziraa'ah majalah ilmiah pertanian*, 46(1), 105-111