

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Percobaan dilaksanakan di Desa Kelandungan, Jl. Joyopraloyo, gang Keramat, Kecamatan Lowokwaru, Malang sebagai lokasi sterilisasi baglog, sedangkan proses budidaya di Desa Sengkaling, Kecamatan Dau, Malang dengan ketinggian tempat 550 m dpl, suhu minimum 18°C dan suhu maksimum 33°C, serta curah hujan rata-rata 2,71 mm. Percobaan dilaksanakan pada bulan Juli 2012 hingga November 2012.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu : 1) sekop, sebagai alat pencampur bahan; 2) alat press, berfungsi untuk memadatkan baglog; 3) steamer berfungsi untuk menyeterilkan baglog, 4) termometer, berfungsi untuk mengetahui temperatur udara sehingga menentukan kapan harus melakukan penyiraman; 5) sprayer, berfungsi sebagai alat penyiraman ketika suhu udara terlalu terik, 6) mulsa hitam perak, berfungsi untuk mengatur intensitas cahaya dalam kumbung budidaya; 7) spatula, berfungsi untuk menghancurkan bibit F3 dalam botol yang akan diinokulasikan ke dalam baglog; 8) cincin baglog, berfungsi untuk menutup bagian ujung baglog yang akan di sterilisasi dan menciptakan suatu rongga untuk mempermudah proses inokulasi (biasa terbuat dari pipa paralon); 9) kertas koran, sebagai menutup bagian ujung baglog yang telah terinokulasi; 10) bunsen, berfungsi untuk menyeterilkan alat inokulasi seperti spatula.

Bahan yang digunakan yaitu: 1) bibit jamur kuping F3, sebagai bahan tanam untuk diinokulasikan; 2) serbuk gergaji kayu, berfungsi sebagai substrat I media tumbuh; 3) serbuk sabut kelapa, berfungsi sebagai substrat II media tumbuh; 4) bekatul, sebagai nutrisi tambahan; 5) tepung jagung, sebagai nutrisi tambahan; 6) Kapur, sebagai pengatur pH hingga didapat pH optimal; 7) kantong plastik ukuran 1 kg, sebagai wadah substrat tumbuh; 8) air, ditambahkan sebagai penjaga kelembaban media tumbuh; 9) spiritus, sebagai bahan bakar lampu Bunsen; 10) alkohol 70%, sebagai penyeteril alat inokulasi.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan ialah Rancangan Acak Lengkap dengan satu faktor yaitu kombinasi substrat serbuk sabut kelapa dengan serbuk gergaji. Rancangan acak lengkap ini terdiri dari 9 perlakuan kombinasi substrat dengan 3 kali ulangan dan tiap ulangan terdiri dari 5 baglog, sehingga total terdapat 135 baglog. Baglog disusun dalam rak 3 susun dan tiap susun terdiri dari 5 bari tumpukan baglog. Denah rak percobaan dalam kumbung dapat dilihat pada Lampiran 1.

Komposisi perlakuan media terdiri dari serbuk gergaji kayu, serbuk sabut kelapa, bekatul, tepung jagung, dan kapur. Bobot per baglog adalah 1000 g, yang terdiri dari 80% substrat dan 20% bahan tambahan, sehingga jika dijadikan gram terdiri dari 800 gram substrat dan 200 gram bahan tambahan. Substrat terdiri dari kombinasi serbuk gergaji kayu dan serbuk sabut kelapa dengan persentase perbandingan yang berbeda-beda. Bahan tambahan yang digunakan berupa bekatul dan tepung jagung yang dibuat sama yaitu masing - masing 10%. Kapur diberikan sedikit demi sedikit hingga didapat pH 6-7. Pengukuran pH bias menggunakan pH meter. Komposisi perlakuan media tumbuh tersaji pada Tabel 2 dan kode ulangan tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Komposisi Perlakuan Media Tumbuh

Perlakuan	Komposisi media	
	Serbuk Gergaji Kayu	Serbuk sabut Kelapa
B1	0%	80 %
B2	10 %	70 %
B3	20 %	60 %
B4	30 %	50 %
B5	40 %	40 %
B6	50 %	30 %
B7	60 %	20 %
B8	70 %	10 %
B9 (kontrol)	80 %	0 %

Keterangan: Bobot substrat per baglog adalah 1000 g.

Tabel 3. Kode Ulangan Tiap Perlakuan

Perlakuan	Ulangan		
	1	2	3
B1	B1.U1	B1.U2	B1.U3
B2	B2.U1	B2.U2	B2.U3
B3	B3.U1	B3.U2	B3.U3
B4	B4.U1	B4.U2	B4.U3
B5	B5.U1	B5.U2	B5.U3
B6	B6.U1	B6.U2	B6.U3
B7	B7.U1	B7.U2	B7.U3
B8	B8.U1	B8.U2	B8.U3
B9	B9.U1	B9.U2	B9.U3

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Media (baglog)

Pembuatan media tanam (baglog) menggunakan 2 jenis substrat yaitu serbuk sabut kelapa dan serbuk kayu gergaji. Serbuk sabut kelapa didapat dari limbah pabrik pengolahan sabut kelapa, sedangkan serbuk gergaji kayu didapat dari pabrik tempat pembuatan baglog.

a. Pengayakan

Pada prinsipnya pengayakan dilakukan untuk menyeragamkan ukuran substrat yaitu serbuk kayu dengan serbuk sabut kelapa. Hal ini dilakukan agar pencampuran kedua substrat dengan bahan lainnya dapat merata sehingga penyebaran miselium pada media tumbuh akan lebih merata. Ayakan yang digunakan dapat dibuat menggunakan kawat ayakan berukuran kira-kira 0,5 cm atau lebih mudahnya dapat menggunakan ayakan untuk pasir.



Gambar 7. Hasil Pengayakan

b. Pencampuran

Pencampuran dilakukan dengan mencampur bahan sesuai komposisi persentase perlakuan antara serbuk gergaji kayu, serbuk sabut kelapa, tepung jagung, dan bekatul secara merata. Kapur bisa ditambahkan dalam campuran jika pH media rendah (masam), sedikit demi sedikit hingga dicapai pH 6-7.



Gambar 8. Pencampuran bahan

c. Pengomposan

Pengomposan bertujuan untuk menguraikan senyawa-senyawa yang terdapat pada media tanam agar mudah diserap oleh jamur. Pengomposan dilakukan dengan cara menumpuk media tumbuh yang telah tercampur rata dalam tiap bak, kemudian ditutup lembaran plastik (bisa menggunakan terpal) selama dua hari hingga suhunya mencapai 50°C dengan kadar air 50-65% dan pH 6-7. Untuk mengetahui kadar air, genggam media dengan kuat, jika media tidak meneteskan air dalam jumlah banyak dan mudah hancur berarti kadar air dalam media tersebut sudah memenuhi syarat.



Gambar 9. Pengomposan bahan

d. Pengisian (*Filling*)

Pengisian dilakukan setelah proses pengomposan selesai. Bahan tanam selanjutnya dimasukkan ke dalam kantong plastik yang tahan panas jenis polipropilen (PP). Plastik yang digunakan berukuran 20x30 cm berkapasitas 1.000 gram dengan ketebalan minimum 0,003 mm agar tidak pecah saat dilakukan pemadatan.



Gambar 10. Penimbangan bahan



Gambar 11. Pengisian media

Plastik yang telah berisi media kemudian dipadatkan dengan alat press secara manual. Tujuan pemadatan agar media tanam tidak mudah hancur atau busuk, sehingga diharapkan mengurangi resiko penurunan produktivitas jamur kuping. Pemadatan dilakukan hingga media mencapai ketinggian sekitar 20 cm. Tepat di tengah permukaan media dibuat lubang tanam sedalam ± 10 cm dengan diameter 2,5 cm menggunakan kayu atau besi bulat yang steril. Pada ujung plastik dipasang cincin plastik yang biasa terbuat dari potongan paralon, lalu disumpal dengan kapas atau kain perca. Proses pengisian untuk 135 baglog memerlukan waktu $\pm 4-5$ jam.

e. Sterilisasi Baglog

Media tanam yang telah siap selanjutnya disterilisasi menggunakan steamer. Steamer terdiri dari dua bagian yaitu tangki penghasil uap (boiler) dan ruang sterilisasi. Sterilisasi dilakukan pada suhu 80-90°C dengan tekanan lebih dari 2 atm selama 6-8 jam. Sterilisasi bertujuan untuk membunuh kontaminan merugikan seperti bibit penyakit berupa mikroba maupun jamur-jamur liar. Sterilisasi merupakan tahap penting dalam pembuatan media karena mempengaruhi pertumbuhan dan produksi jamur kuping, jika kurang steril maka dapat terjadi gagal panen.

f. Pendinginan

Media tanam yang telah disterilkan lalu didinginkan hingga suhu 35°C. Pendinginan media tanam mutlak dilakukan agar pada saat media tanam diinokulasikan (ditanami) bibit jamur tidak akan mati. Pendinginan dilakukan di suatu ruangan yang mempunyai sirkulasi udara yang baik.

3.4.2 Inokulasi

Inokulasi adalah kegiatan penanaman bibit jamur ke dalam media tanam yang telah siap digunakan. Kegiatan inokulasi harus dalam keadaan aseptis atau steril. Proses penanaman bibit harus dilakukan dengan cepat, semakin cepat proses inokulasi semakin kecil kemungkinan bibit untuk terkontaminasi mikroba atau patogen.

Sebelum melakukan proses inokulasi harus mensterilkan kedua tangan dengan cara menyemprotkan alkohol 70%. Karena bibit F3 dalam botol berbentuk padat maka harus diremukkan dengan spatula yang telah disterilkan dengan alkohol 70%. Sterilisasi spatula ini dilakukan dengan cara mencelupkan spatula kedalam alkohol 70% lalu di bakar dengan lampu spiritus dan selanjutnya di celupkan kembali ke dalam alkohol. Inokulasi ini dilakukan dengan cara langsung menaburkan bibit F3 yang telah berbentuk serpihan ke dalam baglog. Pindahkan ini dilakukan di sekitar nyala api dari lampu spiritus. Setelah diinokulasi harus segera menutup lubang pada baglog dengan kertas koran. Proses inokulasi 135 baglog membutuhkan waktu \pm 4 jam.

3.4.3 Inkubasi

Inkubasi merupakan tahap untuk menumbuhkan miselium di dalam baglog. Inkubasi dilakukan dengan menyimpan baglog di dalam ruang inkubasi dengan suhu 20°C-35°C dengan kelembaban \pm 80%. Pengontrolan suhu penting untuk dilakukan karena pertumbuhan miselium dapat terhambat jika suhu lebih rendah atau lebih tinggi dari kisaran suhu tersebut. Lama waktu inkubasi antara 5-8 minggu yang ditandai dengan adanya miselia yang tampak putih merata menyelimuti seluruh bagian baglog.

3.4.4 Budidaya Dalam Kumbung

Baglog yang telah ditumbuhi miselium selanjutnya di masukkan ke dalam kumbung. Sebelumnya, dilakukan sterilisasi kumbung dengan menyemprotkan desinfektan formalin 0,5% yang dilakukan sehari sebelum baglog dimasukkan dalam kumbung. Jika kumbung telah steril, baglog selanjutnya ditata dengan posisi baglog tidur dengan posisi satu baris baglog tutupnya menghadap ke jalan dan baris di atasnya menghadap arah berlawanan.

3.4.5 Pemeliharaan

a) Pembukaan penutup baglog

Membuka kapas penutup baglog setelah miselium 80% memenuhi baglog, untuk panen pertama umumnya buah jamur mulai tumbuh 30 hari setelah kapas dibuka.

b) Menjaga kebersihan kumbung

Membersihkan lantai kumbung dari segala kotoran, mengeluarkan baglog yang bermasalah atau terserang penyakit.

c) Pengaturan suhu, kelembaban, dan sirkulasi udara kumbung

Suhu dipertahankan pada 20-30°C dan kelembaban minimal 80%. Untuk menjaga sirkulasi udara maka kumbung diberi jendela yang ditutup kain kasa untuk mencegah masuknya serangga ke dalam kumbung.

3.5 Variabel Pengamatan

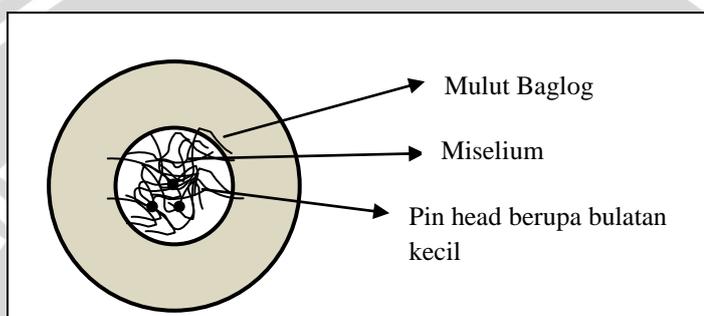
Variabel dan cara pengamatan pertumbuhan dan produksi jamur kuping sebagai berikut.

1) Persentase tumbuh miselium (%)

Pengamatan pertumbuhan miselium yaitu mengamati dan mendata jumlah baglog yang tumbuh dengan kondisi miselium penuh 100%, baglog dengan miselium tumbuh <100%, dan baglog dengan miselium mati dilakukan pada seluruh perlakuan. Baglog dengan miselium yang mati yaitu kondisi miselium tidak tumbuh sama sekali, atau tumbuh beberapa sentimeter tetapi berhenti tumbuh dan tidak menghasilkan badan buah. Data yang didapat selanjutnya dihitung ke bentuk persentase.

2) Saat muncul *pin head* (calon badan buah) pertama (HSI)

Lama waktu (hari) yang dibutuhkan untuk muncul badan buah pertama yang dihitung sejak proses inokulasi (HSI). Calon badan buah (*pin head*) berbentuk bulatan kecil hasil penebalan miselium biasanya berdiameter 0,1 cm yang muncul disekitar mulut cincin baglog. Pengamatan dilakukan dengan mencatat hari saat tumbuh *pin head* pertama kali (HSI). Pengamatan dilakukan mulai pukul 07.00 WIB hingga selesai, setiap hari setelah pembukaan tutup baglog (pada saat miselium 80%).



Gambar 12. Saat Pin Head Muncul Pertama kali (HSI)

3) Interval panen (hari)

Lama waktu yang dibutuhkan atau selisih hari sejak muncul badan buah pertama (HSI) hingga dapat dipanen pertama kali. Cara pengamatan dengan menghitung hari setelah muncul badan buah pertama kali hingga panen yang pertama. Pengamatan ini dilakukan pada seluruh baglog tiap perlakuan.

4) Jumlah badan buah (buah)

Banyaknya badan buah yang tumbuh dalam satu baglog setiap masa produksi. Cara pengamatan dengan menghitung jumlah badan buah yang berukuran besar (berukuran sempurna dan siap panen) dalam satu baglog setiap selesai panen. Panen dilakukan pagi hari mulai jam 07.00 WIB hingga selesai. Pengamatan ini dilakukan dari panen pertama hingga panen terakhir.

5) Diameter badan buah (cm)

Ukuran diameter badan buah jamur kuping. Diameter tubuh buah diukur dengan penggaris pada bagian terlebar dari badan buah (hanya pada badan buah yang berukuran sempurna) dan pada badan buah terkecil, dilakukan pada semua badan buah dalam satu baglog. Pengamatan ini juga dilakukan dari panen pertama hingga panen terakhir, bersamaan dengan penghitungan jumlah badan buah.

6) Bobot segar setiap panen (gram)

Bobot segar seluruh badan buah (gram) per baglog setiap panen. Jamur kuping yang siap panen ditandai dengan sudah optimalnya ukuran badan buah dengan diameter 10-15 cm, bagian tepi sudah menipis dan keriting. Penghitungan berat segar badan buah dilakukan pada keseluruhan badan buah yang terdapat dalam satu rumpun menggunakan timbangan analitik dan dilakukan sesegera setelah panen.

7) Bobot kering jamur kuping (gram)

Penghitungan bobot kering dan kadar air dilakukan setiap selesai panen. Jamur yang diketahui bobot basah diletakkan didalam kantong-kantong kertas. Dimasukkan ke dalam oven mulai dengan suhu rendah dan perlahan dinaikkan sampai 60°C selama 3-5 jam. Dinginkan kemudian ditimbang. Dimasukkan lagi ke oven, didinginkan dan ditimbang lagi. Hal ini diulangi sampai bobot jamur konstan. Bobot jamur yang konstan digunakan untuk bobot keringnya. Bobot kering digunakan untuk mengetahui kadar air.

8) Kadar air (%)

Data bobot segar dan bobot kering badan buah digunakan untuk menghitung kadar air yang terkandung dalam badan buah. Persentase kandungan air dihitung dengan menggunakan rumus (Kurniawati, 1995 dalam Irianto, 2004):

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{Bobot basah} - \text{bobot kering}}{\text{Bobot basah}} \times 100\%$$

Bobot basah

9) Frekuensi panen (kali)

Frekuensi panen merupakan banyaknya jumlah panen atau berapa kali panen dilakukan selama periode produksi. Dihitung semenjak panen pertama hingga panen terakhir.

3.6 Analisis Data

Data yang telah diperoleh dilakukan pengujian menggunakan analisis sidik ragam pengaruh perlakuan uji F pada taraf uji 5% ($P=0,05$). Apabila terdapat pengaruh atau interaksi antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan. Uji perbandingan yang digunakan adalah uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf uji $p = 0,05$.

$$\text{BNT 5\%} = T \text{ tabel (db}_{\text{galat}}) \times \sqrt{\frac{2 \times \text{KTG}}{\text{ulangan}}}$$

dimana nilai T tabel db_{galat} (derajat bebas galat) didapat dari tabel BNT 5% dan $KTG = \text{Kuadrat Tengah Galat}$ (Sugito, 2009).

3.7 Analisis Kelayakan Usaha Tani

Analisis usaha tani dilakukan untuk mengetahui kelayakan usaha budidaya jamur kuping dengan menggunakan substrat serbuk sabut kelapa dan serbuk gergaji. Menurut Kastaman (2006), analisis kelayakan usaha tani meliputi perhitungan sebagai berikut.

1. NPV (*Net Present Value*) merupakan total nilai keuntungan bersih selama satu tahun atau 3 kali masa produksi pada saat itu. Syarat kelayakan usaha bila $NPV > 0$ maka layak diusahakan, $NPV < 0$ tidak menguntungkan, dan $NPV = 0$ impas, yaitu tidak untung dan tidak rugi.

$$NPV = \text{total penerimaan per tahun} - \text{total biaya produksi per tahun}$$

2. BEP (*Break Event Point*) volume produksi, yaitu perhitungan untuk mengetahui pada titik produksi berapa modal akan kembali atau impas.

$$\text{BEP volume produksi} = \frac{\text{Total biaya produksi}}{\text{Harga produksi}}$$

3. BEP (*Break Event Point*) harga produksi, yaitu perhitungan untuk mengetahui pada harga berapa hasil produksi akan dijual sehingga mencapai titik impas.

$$\text{BEP harga produksi} = \frac{\text{Total biaya produksi}}{\text{Volume produksi}}$$

4. R/C Ratio (*Revenue Cost Ratio*), yaitu ukuran perbandingan antara penerimaan (hasil penjualan) dan total biaya produksi untuk melihat kelayakan suatu usaha. Suatu usaha dikatakan layak untuk diusahakan apabila memiliki nilai R/C ratio > 1 , usaha tidak layak diusahakan jika R/C ratio < 1 , dan usahatani impas jika R/C ratio = 1.

$$\text{R/C Ratio} = \frac{\text{Total pemasukan}}{\text{Total biaya}}$$

5. B/C Ratio (*Benefit Cost Ratio*) merupakan perbandingan keuntungan selama 3 kali masa produksi dengan total biaya produksi. Suatu usaha dikatakan layak dan menguntungkan jika nilai $B/C > 0$, jika $B/C \text{ Ratio} < 0$ usaha tidak menguntungkan, dan $B/C \text{ Ratio} = 0$, usahatani impas.

$$B/C \text{ ratio} = \frac{\text{Total keuntungan}}{\text{Total biaya}}$$

6. ROI (*Return of Investment*), menunjukkan perbandingan antara keuntungan dan total biaya, yang digunakan untuk mengetahui efisiensi penggunaan modal. Setiap modal yang dikeluarkan sebesar Rp.1 akan menghasilkan keuntungan sebesar nilai ROI yang didapat.

$$ROI = \frac{\text{Keuntungan}}{\text{Total biaya}} \times 100\%$$

