

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/331088475>

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ALTERNATIF TERHADAP PERTUMBUHAN Fo DAN SENYAWA METABOLIT SEKUNDER PADA JAMUR TIRAM MERAH MUDA (*Pleurotus flabellatus*)

Article · February 2019

DOI: 10.24198/bjib.v15i2.19301

CITATIONS

0

READS

284

1 author:



Anggita Rahmi Hafsari

UIN Sunan Gunung Djati Bandung

11 PUBLICATIONS 4 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Isolasi dan Identifikasi Mikroba dari Kawasan Karst, Citatah, Jawa Barat [View project](#)

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA ALTERNATIF TERHADAP PERTUMBUHAN F0 DAN SENYAWA METABOLIT SEKUNDER PADA JAMUR TIRAM MERAH MUDA (*Pleurotus flabellatus*)

Anggita Rahmi Hafsari*, Putri Andiani, Yani Suryani

Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

Abstrak

Jamur bersifat saprofit, yaitu tidak berklorofil yang menjadikan jamur tergantung kepada makhluk hidup lain, baik yang masih hidup ataupun yang sudah mati. Jamur tiram merah muda mempunyai aroma khas, aromanya seperti jamur lingzhi, berwarna merah muda, mempunyai banyak rumpun, dan mempunyai tekstur yang agak keras. Pertumbuhan jamur tiram merah muda lebih cepat bila dibandingkan dengan jamur tiram putih.. Media merupakan suatu bahan yang terdiri atas campuran nutrisi yang dipakai untuk menumbuhkan mikroorganisme baik dalam mengkultur bakteri, jamur, dan mikroorganisme lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui media alternatif yang paling efektif untuk pertumbuhan jamur tiram dan mengetahui jenis senyawa metabolit yang terkandung didalam jamur tiram. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Metode penelitian ini dilakukan dengan pembuatan media, inokulasi, inkubasi dan uji senyawa metabolit sekunder. Perlakuan pada penelitian ini yaitu sebagai berikut : PDA kontrol, PDA air nanas, PDA air kelapa dan PDA air tebu. Parameter yang diamati adalah diameter miselia dan uji fitokimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang paling optimal untuk pertumbuhan miselium jamur tiram merah muda (*Pleurotus flabellatus*) yaitu media kontrol atau tanpa perlakuan. Hasil uji fitokimia metabolit sekunder jamur tiram merah muda yang terdeteksi pada semua media adalah alkaloid dan saponin. Namun tanin dan steroid tidak terdeteksi pada semua media.

Kata kunci : *Potato Dextrose Agar, Metabolit sekunder, Pleurotus flabellatus*

1. Pendahuluan

Jamur tiram memiliki sifat yang dapat menetralkan racun dan zat-zat radio aktif dalam tanah. Manfaat jamur tiram yang lain di bidang kesehatan adalah untuk menghentikan pendarahan dan mempercepat pengeringan luka pada permukaan tubuh, mencegah penyakit diabetes mellitus dan penyempitan pembuluh darah, menurunkan kolesterol darah, menambah vitalitas dan daya tahan tubuh, serta mencegah penyakit tumor atau kanker, kelenjar gondok dan influenza, sekaligus memperlancar buang air besar (Widodo, 2007).

Dilihat dari berbagai produk olahan jamur tiram dilihat dari segi usaha maka peluang usaha membudidayakan jamur tiram sangatlah menggiurkan karena kebutuhan masyarakat terhadap jamur tiram sangat tinggi, sehingga banyak sekali peluang

untuk mengusahakan jamur ini dari hulu hingga kehilir. Seiring dengan meningkatnya popularitas jamur tiram dikalangan masyarakat, menyebabkan permintaan konsumen dan pasar jamur tiram terus meningkat diberbagai daerah (Nurjayadi dan Martawijaya, 2011). Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan tersebut perlu dilakukan pembudidayaan terhadap jenis jamur tiram lainnya. Salah satunya dengan budidaya jamur tiram merah muda.

Jamur tiram merah membutuhkan media tanam yang kaya akan nutrien untuk dapat melangsungkan pertumbuhan hidupnya dengan baik, sehingga menghasilkan jamur yang berkualitas. Suatu media dapat menumbuhkan mikroorganisme dengan baik diperlukan persyaratan antara lain: Media diinkubasikan pada suhu tertentu, kelembapan harus cukup, Ph sesuai, dan kadar oksigen cukup baik, media pembenihan harus steril, media tidak mengandung

Korespondensi: Anggita Rahmi Hafsari, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Bandung. Email: anggitarahmi@gmail.com

zat-zat penghambat, dan media harus mengandung semua nutrisi yang mudah digunakan mikroorganisme (Jutono, 1980).

Karbohidrat berfungsi sebagai sumber karbon sehingga dapat menambah nutrisi pada media tanam. Sebagian besar senyawa karbon digunakan sebagai sumber energi sekaligus unsur pertumbuhan. Karbon merupakan unsur penting yang sangat dibutuhkan jamur sebagai sumber energi dalam menjalankan aktivitas metabolismenya. Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pertumbuhan miselium jamur tiram merah muda (*Pleurotus flabellatus*) dengan menggunakan sumber karbon yang berbeda. Sumber karbon yang digunakan yaitu : air kelapa, sari nanas dan nira tebu.

Menurut Azwar (2008), air kelapa ternyata memiliki manfaat untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa air kelapa kaya akan potasium (kalium) hingga 17%. Selain kaya mineral, air kelapa juga mengandung gula antara 1,7 sampai 2,6 % dan protein 0,07 hingga 0,55 %. Mineral lainnya antara lain natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), ferum (Fe), cuprum (Cu), fosfor (P) dan sulfur (S). Disamping kaya mineral, air kelapa juga mengandung berbagai macam vitamin seperti asam sitrat, asam nikotinat, asam pantotenat, asam folat, niacin, riboflavin, dan thiamin. Terdapat pula 2 hormon alami yaitu auksin dan sitokinin sebagai pendukung pembelahan sel embrio kelapa.

Nanas memiliki kandungan air 90% dan kaya akan kalium, kalsium, fosfor, magnesium, zat besi, natrium, iodium, sulfur, dan khlor. Selain itu, kaya asam, biotin, vitamin A, vitamin B12, vitamin C, vitamin E, dekstrosa, sukrosa atau tebu, serta enzim bromelin, yaitu enzim protease yang dapat menghidrolisis protein, protease, atau peptide sehingga dapat digunakan untuk melunakkan daging (Prahasta, 2009).

Batang tebu terdiri dari beberapa komponen seperti monosakarida 0,5 – 1,5%, sukrosa 11 – 19%, zat organik 0,5 – 1,5%, zat anorganik 0,15%, air 65 – 75%, dan bahan lainnya 12% (Primahandana dan Hendroko, 2008). Selain itu sari tebu memiliki kandungan sukrosa, protein, kalsium, lemak, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B6, vitamin C dan asam amino (Sekarindah, 2006).

Metabolit sekunder yang dihasilkan diduga memiliki kemampuan sebagai antioksidan dan antimikroba karena jamur tiram merah muda sendiri mengandung berbagai komponen antioksidan seperti fenolik, terpenoid dan steroid (Dasgupta, dkk., 2013). *P. flabellatus* memiliki total senyawa fenol sebesar 13.12 µg/mg. Pernyataan tersebut didasarkan pada kandungan metabolit sekunder yang diekstrak langsung dari tubuh buah jamur. Selain itu perbedaan media yang digunakan untuk pertumbuhan miselium juga dapat mempengaruhi kandungan metabolit sekunder yang dihasilkan (Acharya dkk., 2015).

2. Metode

2.1 Lokasi dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung. Waktu penelitian pada bulan November 2016 sampai dengan bulan September 2017.

2.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu aluminium foil, plastik warp, autoklaf, bunsen, erlenmeyer 500 ml, erlenmeyer 1000 ml, hot plate, inkubator, jarum ose, kertas, koran, label, kamera digital, magnetic stirrer, botol saos, pisau, pinset, cawan petri, oven, gelas ukur, timbangan, pipet tetes, plastik tahan panas, gelas kimia, kassa, kapas, kertas saring, timbangan digital, parutan, corong, saringan, corong, satu set alat evaporator, baki, desikator, termometer digital, sedangkan bahan yang digunakan yaitu aquades, bibit F1 *Pleurotus flabellatus*, alkohol, gula, kentang, air tebu, air kelapa, sari nanas, agar, merkuri (II) klorida, kalium iodida, bismut subnitrat, asam asetat glasial, iodium, kloroform, garam dapur, amoniak, etanol, asam sulfat, asam klorida, besi (III) klorida, bubuk magnesium.

2.3 Pembuatan Media

2.3.1 Pembuatan Media Padat (PDA)

(*Potato Dextrose Agar*)

Kentang di kupas lalu di potong-potong dengan ukuran kurang lebih 2 x 2 cm lalu ditimbang seberat 200 gram kemudian dicuci bersih. Potongan kentang tersebut direbus dengan 1000 ml aquades selama kurang lebih 15 menit kemudian kentang disaring. Air rebusan kentang ditambahkan kembali menjadi 1000 ml dan direbus kembali dengan agar sebanyak 20 gram dan gula 20 gram, aduk sampai merata. Untuk perlakuan gula di ganti dengan air kelapa, air tebu, dan sari nanas sebanyak 20.000 mg. Setelah mendidih dituangkan kedalam erlenmeyer 1000 ml kemudian mulut erlenmeyer ditutup dengan penyumbat. Setelah di sterilisasi selama 15 menit dengan suhu 121^o C selama 15 menit, tuangkan kedalam cawan petri, setelah itu tutupi dengan plastik warp.

2.3.2 Pembuatan Media Cair (PDB)

(*Potato Dextrose Broth*)

Kentang di kupas lalu di potong-potong dengan ukuran kurang lebih 2 x 2 cm lalu ditimbang seberat 200 gram kemudian dicuci bersih. Potongan kentang tersebut direbus dengan 1000 ml aquades selama kurang lebih 15 menit kemudian kentang disaring. Air rebusan kentang ditambahkan kembali menjadi 1000 ml dan direbus kembali dengan gula sebanyak 20 gram, aduk sampai merata. Untuk perlakuan gula di ganti dengan air kelapa, air tebu, dan sari nanas sebanyak 20.000 mg. Setelah mendidih dituangkan kedalam erlenmeyer 1000 ml kemudian mulut erlenmeyer ditutup dengan penyumbat. Setelah di sterilisasi selama 15 menit dengan suhu 121^o C selama 15 menit, tuangkan kedalam botol, setelah itu mulut botol disumbat dengan penyumbat dan dibalut dengan plastik warp.

2.5 Inokulasi

Sebelumnya alat yang akan digunakan disterilisasi terlebih dahulu, kemudian cawan petri yang akan digunakan diberi tanda terlebih dahulu agar bibit jamur yang

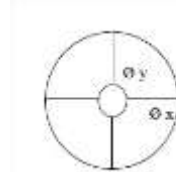
akan di inokulasi berada di bagian tengah. Proses inokulasi ini dilakukan di dalam LAF (*Laminar Air Flow*) dengan bantuan api bunsen. Bibit Jamur di potong menggunakan crok borer atau pemotong gabus yang sudah steril dengan ukuran 0,8 cm. Potongan bibit ini disimpan di bagian yang sudah di tandai, kemudian setelah semua selesai disimpan pada ruangan bersih dan dilihat pertumbuhannya selama tujuh hari.

Proses inokulasi pada media cairpun harus steril, proses inokulasi dilakukan di dalam LAF (*Laminar Air Flow*) dengan bantuan api bunsen. Bibit jamur di masukkan kedalam media cair yang berada pada botol yang sudah di sterilkan. Tutup mulut botol dengan penyumbat dan disimpan ditempat yang bersih lalu dilihat pertumbuhannya selama tujuh hari.

2.6 Inkubasi dan Pengamatan

Pengamatan pada media padat (PDA) dilakukan setiap hari selama tujuh hari dengan mengukur pertumbuhannya. Perhitungan pertumbuhan diameter miselia *Pleurotus flabellatus* dilakukan dengan cara mengukur diameter arah radial seperti pada Arshinta (2013). Rumus perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Diameter arah radial} = \frac{\emptyset x + \emptyset y}{2}$$



Keterangan :

Ø x = diameter sumbu X

Ø y = diameter sumbu Y

Satu potong koloni *Pleurotus flabellatus* dipotong dalam *laminar air flow* menggunakan *cork borer* (Ø 0.8 cm) kemudian dimasukkan kedalam botol yang berisi media PDB dengan komposisi media berbeda. Biakan patogen dibiarkan tumbuh selama enam hari. Setelah enam hari, miselia *Pleurotus flabellatus* dipisahkan dari media PDB dengan menyaring miselia *Pleurotus flabellatus* dari media tumbuhnya. Penyaringan dilakukan menggunakan kertas saring yang telah dioven selama 24 jam pada suhu 60 °C dan telah diketahui berat keringnya. Miselia *Pleurotus flabellatus* pada kertas saring dioven selama 24

jam pada suhu 60 °C, sehingga akan didapatkan bobot kering miselia *Pleurotus flabellatus* dan kertas saring. Biomassa miselia dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

Biomassa miselia = (BK kertas saring + BK miselia) – BK kertas saring

Keterangan:

BK = berat kering (gram)

2.7 Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder

a. Penyiapan Ekstrak

Jamur tiram dikeringkan di udara terbuka dan tidak terkena sinar matahari langsung. Simplisia yang telah kering dihaluskan dan diayak dengan ayakan 20 mesh. Serbuk kering jamur sebanyak 20 g di maserasi dengan 200 mL pelarut etanol 70%. Ekstrak yang diperoleh kemudian disaring dengan kertas saring *Whatman* No. 40. Ekstrak yang telah disaring diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50°C dan dioven pada suhu 400°C sehingga diperoleh ekstrak kasar. Ekstrak selanjutnya dianalisis fitokimia (Lusiana, 2015).

b. Analisis Fitokimia Sampel

Menurut Lusiana (2015), beberapa analisis fitokimia sampel diantaranya:

- Uji Alkaloid

Sampel dilarutkan kedalam beberapa tetes asam sulfat 2N lalu ditambahkan pereaksi Wegner. Adanya alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan coklat oleh pereaksi Wegner. Pereaksi Wegner dibuat dari 10 ml aquadest ditambahkan 2,5 g iodin dan ditambahkan 2 g KI diencerkan dengan aquadest menjadi 200 ml dalam labu takar.

- Uji Saponin

Sampel ditambah air secukupnya dan dipanaskan selama lima menit. Larutan tersebut ditambahkan beberapa tetes HCL 2N kemudian dikocok didalam air panas. Timbulnya busa selama ± 10 menit menunjukkan adanya saponin.

- Steroid

Sampel ditambah 25 mL etanol 30% lalu dipanaskan dan disaring. Filtratnya diuapkan kemudian ditambah eter. Lapisan eter ditambah pereaksi Liebermann Burchard

(3 tetes asam asetat anhidrida dan 1 tetes H₂SO₄ pekat). Warna merah atau ungu menunjukkan adanya triterpenoid dan warna hijau menunjukkan adanya steroid.

- Uji Tanin

Sampel ditambah FeCl₃ 1% sebanyak 2-3 tetes. Warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin.

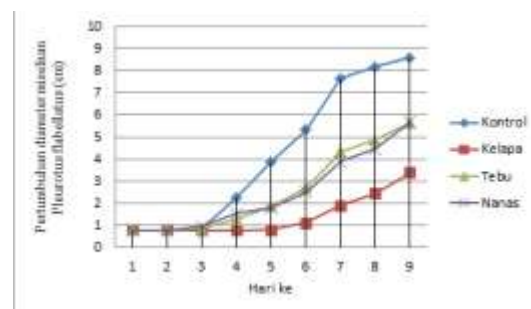
2.8 Metode Analisis Data

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 6 kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS V.16.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pertumbuhan Miselium Pada Media PDA (*Potato Dextrose Agar*)

Berdasarkan hasil penelitian tentang media alternatif pertumbuhan jamur tiram merah muda (*Pleurotus flabellatus*) menggunakan sumber nutrisi yang berbeda, didapatkan hasil sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Rata-rata pertumbuhan miselium pada media PDA

Berdasarkan gambar 3.1 dapat diketahui rata-rata pertumbuhan miselium jamur tiram merah muda (*Pleurotus flabellatus*) pada hari ke empat semua perlakuan mengalami kenaikan pertumbuhan. Dari ke empat perlakuan, media yang memiliki rata-rata pertumbuhan miselium yang paling tinggi adalah media tanpa perlakuan (kontrol). Hal ini disebabkan media tanpa perlakuan (kontrol) gula yang digunakan untuk pembuatan media mengandung karbohidrat yang cukup besar yaitu 94 g, Untuk menghasilkan tubuh buah yang baik sangat bergantung pada nutrisi, temperatur, kelembaban, keasaman, udara, dan cahaya

(Suriawiria, 1989). Jamur bergantung kepada karbohidrat kompleks tersebut sebagai sumber nutrisi. Karbohidrat kompleks tersebut diuraikan dulu menjadi bentuk monosakarida dengan enzim ekstraseluler, kemudian baru diserap jamur untuk selanjutnya diasimilasi (Gandjar, 2006). Karbohidrat berfungsi sebagai sumber karbon sehingga dapat menambah nutrisi pada media tanam. Sebagian besar senyawa karbon digunakan sebagai sumber energi sekaligus unsur pertumbuhan. Karbon merupakan unsur penting yang sangat dibutuhkan jamur sebagai sumber energi dalam menjalankan aktivitas metabolismenya. Penambahan karbohidrat yang lebih banyak pada media tanam jamur dapat mempercepat munculnya tubuh buah dan menambah berat basah tubuh buah jamur (Rahmawati, 2005).

Jamur tiram merupakan organisme yang mendapatkan semua nutrisi yang dibutuhkan dari substratnya. Substrat merupakan sumber nutrisi utama bagi jamur. Nutrien-nutrien tersebut baru dapat dimanfaatkan setelah jamur mengekskresikan enzim ekstra seluler yang dapat mengurai senyawa-senyawa kompleks dari substrat menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana, banyak jamur memiliki kemampuan mengekskresikan beberapa jenis enzim ke lingkungan yang menguraikan karbohidrat kompleks seperti selulase, amilase, kitinase (Tampubolon, 2010).

Pada hari ke sembilan rata-rata diameter miselium pada media yang menggunakan gula pasir mencapai 4,26 cm sedangkan media yang menggunakan air kelapa 1,33 cm, media air tebu 2,57cm, dan media menggunakan sari nanas yaitu 2,50 cm. Pada gula pasir mempunyai kandungan gula reduksi sebanyak 1,24% sedangkan kandungan sukrosa adalah 97,10% (Thorpe,1974). Penambahan sukrosa dalam media berfungsi sebagai sumber karbon. Penambahan gula baik sukrosa maupun glukosa memberi energi untuk metabolisme jamur dan diduga dapat berpengaruh

terhadap pertumbuhan miselium jamur tiram putih, karena gula lebih cepat diuraikan atau didegradasi oleh enzim yang dihasilkan hifa (miselium) jamur tiram putih dibandingkan dengan media standar. Hasil penguraian gula dapat segera menyediakan energi untuk kebutuhan metabolisme atau pertumbuhan jamur tiram.

Nira tebu memiliki rata-rata 2,57cm, hal ini karena nira tebu mengandung sukrosa sebesar 8-15% dari bobot batang tebu. Menurut Soerjadi (1979), komposisi batang tebu terdiri dari monosakarida 0,5%-1,5%, sukrosa 11%-19%, zat organik abu 0,5%-1,5%, sabut (selulosa, pentosan) 11%-19%, asam organik 0,15%, bahan lain lilin, zat warna, ikatan N, air 65%-75%.

Nira yang didapatkan dari batang tebu melalui proses ekstraksi (penggilingan) mempunyai ciri khas warna tertentu dan mengandung kadar glukosa yang tinggi. Nira merupakan cairan hasil penggilingan tebu yang berwarna coklat kehijauan. Nira tebu dalam keadaan segar terasa manis, berwarna coklat kehijau-hijauan dengan pH 5,5-6,0 (Puri,2005).

Kandungan nira tebu terbanyak terdapat pada batang tebu sebesar 82,5%. Kandungan utama dari nira tebu adalah sukrosa, terdapat dalam nira tebu sebanyak 8 – 21 % dari jumlah nira tebu. Sukrosa atau gula merupakan disakarida dengan rumus kimia $C_{12}H_{22}O_{11}$. Sukrosa ditemukan dalam bentuk bebas (tidak berikatan dengan senyawa lain) di dalam tanaman, umumnya terdapat pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum*) dan bit (*Beta vulgaris*), (Paryanto dkk, 1999).

Selain media nira tebu penggunaan media sari nanas juga dapat mempercepat pertumbuhan miselium jamur tiram merah muda (*Pleurotus flabellatus*), dari data yang di peroleh sari nanas memiliki rata-rata pertumbuhan miselium jamur memiliki diameter 2,50 cm. Hal ini disebabkan karena nanas memiliki kandungan berupa glukosa yang tinggi yaitu 2,32%, selain itu nanas juga mengandung fruktosa 1,42% dan sukrosa 7,89%. serta asam-asam yang terkandung dalam buah nanas adalah asam sitrat, asam malat, dan asam oksalat (Irfandi, 2005). Glukosa dapat berperan sebagai sumber karbon yang merupakan unsur makronutrien yang digunakan jamur sebagai

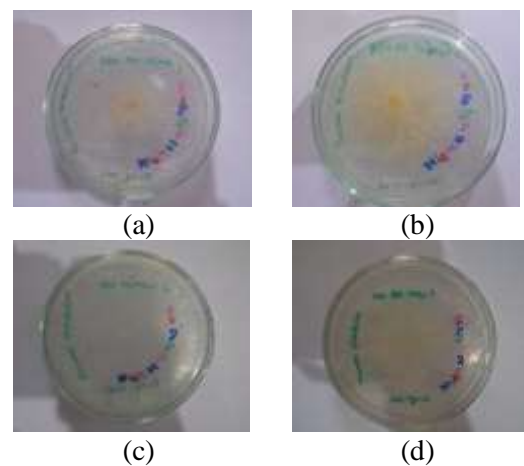
penyusun struktural sel dan merupakan sumber energi yang diperlukan oleh jamur (Kavanagh, 2005).

Adapun kandungan gizi, vitamin dan mineral dalam 100 g buah nanas sebagai berikut: air 86 g, kalori 218 kj, protein 0.5 g, lemak 0.2 g, karbohidrat 13.5 g, serat 0.5 g, dan abu 0.3 g. Kandungan mineralnya sebagai berikut: kalsium 18 mg, besi 0.3 mg, magnesium 12 mg, pospor 12 mg, kalium 98 mg dan Na 1 mg. Kandungan vitamin sebagai berikut: vitamin C 10 mg, tiamin 0.09 mg, riboflavin 0.04 mg, niasin 0.24 mg dan vitamin A 5.3 IU (Irfandi, 2005).

Pada penelitian ini penggunaan air kelapa tidak optimal. Hal ini di sebabkan karena air kelapa mengandung sedikit karbohidrat, protein, lemak, dan beberapa mineral. Karbohidrat merupakan unsur penting yang sangat dibutuhkan jamur sebagai sumber energi dalam menjalankan aktivitas metabolismenya. Selain itu air kelapa mengandung berbagai asam amino bebas. Setiap butir kelapa dalam hibrida mengandung air kelapa masing-masing sebanyak 300 dan 230 ml dengan berat jenis rata-rata 1,02 dan pH agak asam (5,6). Air kelapa juga dapat digunakan sebagai media pertumbuhan mikroba, misalnya *Acetobacter xylinum* untuk produksi nata de coco (BPPT, 2009).

Menurut Yusnida (2006), air kelapa adalah salah satu bahan alami, didalamnya terkandung hormon seperti sitokinin 5,8 mg/l, auksin 0,07 mg/l dan giberelin sedikit sekali serta senyawa lain yang dapat menstimulasi perkecambahan dan pertumbuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa air kelapa kaya akan potasium (kalium) hingga 17 %. Selain kaya mineral, air kelapa juga mengandung gula antara 1,7 sampai 2,6 % dan protein 0,07 hingga 0,55 %. Mineral lainnya antara lain natrium (Na), kalsium (Ca), magnesium (Mg), ferum (Fe), cuprum (Cu), fosfor (P) dan sulfur (S) (Azwar, 2008).

Sebagai saprofit, jamur tiram menggunakan sumber karbon yang berasal dari bahan organik untuk diuraikan menjadi senyawa karbon sederhana kemudian diserap masuk ke dalam miselium jamur. Dalam hal ini, air dibutuhkan untuk kelancaran transportasi atau aliran partikel kimia antar sel yang menjamin pertumbuhan dan perkembangan miselium membentuk tubuh buah sekaligus menghasilkan spora (Djarifah, 2001). Kemampuan menguraikan senyawa organik ini menyebabkan jamur dapat tumbuh pada berbagai bahan yang mengandung karbohidrat atau senyawa karbon organik lainnya. Sumber karbon yang dapat diserap masuk ke dalam sel adalah senyawa-senyawa yang bersifat larut seperti monosakarida atau senyawa sejenis gula, asam organik, asam amino, dan senyawa sederhana lain (Sumarsih, 2010). Selain unsur karbon sebagai proses metabolisme jamur tiram, unsur nitrogen juga sangat diperlukan sebagai penyusun amino organik di dalam protein dan enzim



Gambar 3. 2 Pertumbuhan miselium hari ke 9

Ket: (a). PDA air kelapa (b). PDA sari nanas (c). PDA air tebu (d). PDA kontrol

Gambar 3.2 merupakan gambar pertumbuhan miselium hari terakhir masa inkubasi. Hal ini menunjukkan bahwa nutrisi yang terkandung pada media mempengaruhi pertumbuhan miselium jamur. Pada media PDA dengan menggunakan gula pasir, miselium yang tumbuh lebih cepat menyebar di dibandingkan dengan media yang di beri perlakuan. Hal ini terjadi karena gula pasir mengandung karbohidrat yang cukup besar. Dextrose (gugusan gula, baik itu monosakarida

atau polysakarida) sebagai tambahan nutrisi bagi biakan. Nutrisi yang di butuhkan untuk pertumbuhan pun berbeda-beda, semakin banyak kandungan nutrisi didalam suatu media maka akan semakin cepat pertumbuhan biakan. Pada hari ke 9 pertumbuhan miselium sudah memenuhi media tanam dengan diameter 9 cm. Tetapi tidak semua perlakuan pertumbuhan miseliumnya memenuhi media tanam, hal ini di karenakan kandungan nutrisi terkandung dalam masing-masing perlakuan belum memenuhi kebutuhan nutrisi miselium tersebut.

Dalam media tanam, unsur-unsur nutrisi yang dibutuhkan jamur telah tersedia walaupun tidak sebanyak yang dibutuhkan. Sebab itu, perlu adanya penambahan nutrisi dari luar sebagai campuran media tanam untuk memacu pertumbuhan jamur. Pertumbuhan jamur tiram dapat berlangsung optimal, jika media tanam banyak mengandung unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh jamur (Dewi, 2009). Nutrisi merupakan stimulus untuk pembentukan tubuh buah. Pembentukan tubuh buah secara tidak langsung dipengaruhi oleh pertumbuhan miselium, karena pertumbuhan miselium merupakan tahap awal pembentukan tubuh buah. Perkembangan tubuh buah membutuhkan materi yang mengandung nitrogen yang disuplai oleh miselium, oleh sebab itu akan terjadi pendegradasian protein ekstraseluler untuk memenuhi kebutuhan jamur selama pertumbuhan.

Semua organisme hidup termasuk jamur, memerlukan nutrisi untuk mendukung pertumbuhannya. Nutrien berupa unsur atau senyawa kimia digunakan sel sebagai konstituen kimia penyusun sel. Nutrien tersebut diperoleh dari substrat atau media pertumbuhannya. Menurut Chang dan Miles (2004) nutrisi yang dibutuhkan jamur diantaranya karbon, nitrogen, sulfur, fosfor, kalium, magnesium, natrium, kalsium, nutrisi makro dan vitamin. Ketika terjadi keterbatasan nutrisi yang dibutuhkan maka

akan terjadi pelepasan zat-zat hasil proses katabolisme yang merupakan metabolit sekunder (Srikandace dkk., 2007). Jamur memiliki mekanisme khusus untuk metabolisme yang dapat menghasilkan metabolit sekunder yang bersifat fungsional. Metabolit sekunder tersebut terdiri dari berbagai macam struktur kimia dan bioaktivitas sebagai pertahanan terhadap kondisi lingkungan yang tidak sesuai (Zhong dan Xiao 2009).

Selain nutrisi sirkulasi udara juga berpengaruh terhadap pertumbuhan miselium jamur. Pertumbuhan miselium dipengaruhi oleh adanya oksigen dan karbondioksida. Chang dan Miles (1997) menjelaskan bahwa komponen dari udara yang paling banyak digunakan adalah oksigen dan karbondioksida. Jamur merupakan spesies aerobik sehingga memerlukan oksigen yang cukup untuk pertumbuhan miselia. Hal ini dikarenakan oksigen memiliki peranan penting dalam respirasi sel. Media tumbuh disimpan pada suhu ruang yaitu sekitar 26-30°C, menurut Agus (2006) kisaran suhu yang optimum untuk pertumbuhan miselium jamur antara 26-28°C. Media di simpan pada tempat yang gelap, jamur tiram merah hidup dalam periode gelap dan terang yang berganti ganti. Miselium jamur tiram tumbuh optimal dalam keadaan gelap dan kondisi asam (pH 5,5-6,5). Tetapi, kondisi lingkungan atau substrat tempat tumbuh yang terlalu asam (pH rendah) ataupun pH terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan miselium. Sebaliknya tubuh buah jamur tidak tumbuh pada tempat tempat yang gelap. Tubuh buah jamur tiram tumbuh optimal pada lingkungan yang agak terang dan kondisi keasaman agak netral (pH 6,8-7,0) (Djarajah dan Djarajah, 2001).

3.2 Uji Metabolit Sekunder

Uji fitokimia digunakan untuk mendeteksi senyawa tumbuhan berdasarkan golongannya sebagai informasi awal dalam mengetahui golongan senyawa kimia yang mempunyai aktivitas biologi dari suatu tanaman.

Proses metabolisme sekunder menghasilkan senyawa dengan aktivitas biologis tertentu seperti alkaloid, terpenoid, flavonoid, tannin dan steroid. Uji metabolit sekunder ini menggunakan biomassa dari masing-masing perlakuan. Biomassa

didapatkan dari miselium yang sudah di saring lalu di oven selama 8 jam dengan suhu 60°C. Uji metabolisme ini dilakukan dengan biomassa yang sudah berbentuk serbuk. Uji metabolit sekunder ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit yang terkandung dalam gula pasir, air kelapa, air nanas dan air tebu. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. 1 Hasil uji fitokimia *Pleurotus flabellatus*

	ALKAL OID	TANI N	STERO ID	SAPON IN
Kontro l	+	-	-	+
Tebu	+	-	-	+
Nanas	+	-	-	+
Kelapa	+	-	-	+

Analisis fitokimia dilakukan pada biomassa untuk mengetahui komponen metabolit sekunder yang terkandung dalam filtrat. Uji fitokimia meliputi keberadaan alkaloid, tanin, saponin, dan steroid. Hasil analisis fitokimia pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa terdapat alkaloid, dan saponin. Dapat dilihat dari hasil uji alkaloid yang didapatkan, semua perlakuan mengandung alkaloid. Sampel dilarutkan kedalam beberapa tetes asam sulfat 2N lalu ditambahkan pereaksi Wegner. Adanya alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan coklat oleh pereaksi Wegner. Hasil positif alkaloid pada uji Dragendorff juga ditandai dengan terbentuknya endapan coklat muda sampai kuning. Endapan tersebut adalah kalium alkaloid (Marliana dkk., 2005).

Tabel 3. 2 Hasil Uji Fitokimia Media Perlakuan

Senyawa	Media PDB Kontrol	Media PDB Air Nanas	Media PDB Nira Tebu	Media PDB Air Kelapa
Alkaloid	+	+	+	+
Tanin	-	-	-	-
Steroid	-	-	-	-
Saponin	+	-	-	-

Bedasarkan tabel 3.2 dapat dilihat bahwa alkaloid teridentifikasi pada semua media perlakuan. Adanya kandungan alkaloid ditandai dengan adanya endapan. Hal ini terjadi karena senyawa alkaloid mengandung atom nitrogen yang memiliki pasangan elektron bebas. Elektron bebas ini akan disumbangkan pada atom logam berat membentuk senyawa kompleks dengan gugus yang mengandung atom nitrogen sebagai ligannya. Senyawa kompleks ini tidak larut (mengendap) dan memberikan warna sesuai dengan pereaksi yang digunakan. Dengan pereaksi Wagner akan terbentuk endapan coklat, dengan pereaksi Dragendorf akan terbentuk endapan orange dan dengan pereaksi Mayer akan terbentuk endapan putih (Marliana dkk., 2005).

Hasil positif alkaloid pada uji Wagner ditandai dengan terbentuknya endapan coklat muda sampai kuning. Diperkirakan endapan tersebut adalah kalium-alkaloid. Pada pembuatan pereaksi Wagner, iodin bereaksi dengan ion I⁻ dari kalium iodida menghasilkan ion I₃⁻ yang berwarna coklat. Pada uji Wagner, ion logam K⁺ akan membentuk ikatan kovalen koordinat dengan nitrogen pada alkaloid membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Miroslav, 1971).

Pada uji tanin hasil menunjukkan semua perlakuan tidak mengandung tanin. Sampel yang mengandung senyawa tanin ketika di tambahkan 2-3 tetes FeCl₃ 1% akan berwarna biru tua atau hitam kehijauan. Pada penambahan larutan FeCl₃ 1% diperkirakan larutan ini bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa tanin. Pereaksi FeCl₃ dipergunakan secara luas untuk mengidentifikasi senyawa fenol termasuk tanin (Robinson, 1995). Hasil pengujian yang dilakukan pada tabung reaksi yang menggunakan larutan FeCl₃ menunjukkan timbulnya warna hijau. Pada percobaan identifikasi tanin menggunakan pereaksi FeCl₃, hasil yang diperoleh pada media perlakuan adalah negatif karena tidak adanya perubahan warna biru tua atau hitam kehijauan pada sampel. Penambahan ekstrak dengan FeCl₃ 1% dalam air menimbulkan warna hijau, merah, ungu atau hitam yang kuat. Terbentuknya warna hijau kehitaman pada ekstrak setelah ditambahkan FeCl₃ 1% karena tanin akan beraksi dengan ion Fe³⁺ membentuk senyawa kompleks (Ahadi, 2003).

Berdasarkan tabel 3.1 uji steroid menunjukkan semua perlakuan tidak mengandung steroid, sampel yang di beri pereaksi Lieberman Burchard (3 tetes asam asetat anhidrida dan 1 tetes H₂SO₄ pekat) akan berwarna hijau kehitaman atau biru tua apabila mengandung steroid. Menurut Harborne (1987) bahwa kandungan terpenoid/steroid dalam tumbuhan diuji dengan menggunakan metode Liebermann-Buchard yang nantinya akan memberikan warna jingga atau ungu untuk terpenoid dan warna hijau untuk steroid. Uji ini didasarkan pada kemampuan senyawa triterpenoid dan steroid membentuk warna oleh H₂SO₄ pekat pada pelarut asetat glasial yang membentuk warna jingga. Pada uji steroid menunjukkan hasil negatif, karena tidak terjadi perubahan warna hijau kehitaman ataupun biru tua. Berdasarkan tabel 4.2 hasil uji media perlakuan pada uji steroid semua media perlakuan tidak terjadi perubahan warna hijau saat di beri pereaksi Liebermann Burchard. Perubahan warna ini dikarenakan terjadinya oksidasi pada golongan senyawa terpenoid/steroid melalui pembentukan ikatan rangkap terkonjugasi (Harborne, 1987).

Hasil uji saponin berdasarkan tabel 3.2 menunjukkan kontrol, nanas, kelapa menghasilkan busa pada saat dipanaskan dan ditambahkan 1 tetes larutan HCL 2N yang menandakan adanya saponin. Sedangkan pada tebu tidak terdapat adanya busa yang menandakan penggunaan nira tebu tidak mengandung saponin. Pada uji fitokimia senyawa saponin dalam penelitian ini, dilakukan dengan menambahkan beberapa tetes HCL 2N kemudian dikocok didalam air panas, apabila menimbulkan busa maka terkandung senyawa saponin. Busa yang ditimbulkan saponin karena adanya kombinasi struktur senyawa penyusunnya yaitu rantai saponin nonpolar dan rantai samping polar yang larut dalam air. Saponin adalah senyawa aktif permukaan kuat yang menimbulkan busa jika dikocok dalam air dan pada konsentrasi yang rendah sering menyebabkan hemolisis sel darah merah.

Saponin adalah sebagian organ dalam tumbuhan yang mempunyai sifat kimia yang sama dengan glikosida triterpenoid dan sterol yang menghasilkan busa (Robinson, 1995). Berdasarkan tabel 3.2 pada uji saponin hanya PDB kontrol saja yang menghasilkan busa, timbulnya busa menunjukkan adanya glikosida yang mempunyai kemampuan membentuk buih dalam air yang terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya (Rusdi, 1990).

Berdasarkan literatur metabolit sekunder dari jamur di antaranya ialah senyawa fenolik, terpenoid dan steroid (Rai dkk., 2013). Pada ekstrak filtrat yang diuji steroid dan tanin tidak memberikan hasil yang positif. Perbedaan hasil ini dapat terjadi karena perbedaan kondisi pertumbuhan selama inkubasi. Selain itu, senyawa bioaktif tidak hanya berasal dari hasil metabolit sekunder, namun juga berasal dari media yang digunakan selama pertumbuhan miselium.

Senyawa sekunder (metabolit sekunder) adalah senyawa metabolit yang tidak esensial bagi pertumbuhan organisme dan ditemukan dalam bentuk yang unik atau berbedabeda antara spesies yang satu dan lainnya. Setiap organisme biasanya menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang berbedabeda seperti terpenoid, steroid, kumarin, flavonoid, dan alkaloid, fungsi metabolit sekunder adalah untuk mempertahankan diri dari kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan (Deval dkk, 2001).

4. Kesimpulan

Media yang paling optimal untuk pertumbuhan miselium jamur tiram merah muda *Pleurotus flabellatus* yaitu media kontrol atau tanpa perlakuan. Hal ini disebabkan karena media tanpa perlakuan (kontrol) mengandung gula sebagai bahan karbohidrat yang cukup besar. Dari hasil pengolahan data menggunakan one way anova, media PDA menunjukkan hasil yang signifikan karena menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,00 (< 0,05) yang menunjukkan setiap perlakuan berbeda nyata. Senyawa yang terkandung dalam jamur tiram merah muda *Pleurotus flabellatus* yaitu senyawa alkaloid dan saponin. Mengingat adanya keterbatasan dan kekurangan dalam penelitian ini, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan

jenis media alternatif pengganti nutrisi yang berbeda untuk mengetahui efektivitasnya terhadap pertumbuhan jamur tiram merah muda (*Pleurotus flabellatus*) dan uji kuantitatif pada metabolit sekunder.

Daftar Pustaka

- Ahadi, M. R. 2003. Kandungan Tanin Terkondensasi dan Laju Dekomposisi pada Serasah Daun *Rhizospora mucronata* lamk pada Ekosistem Tambak Tumpang Sari, Purwakarta, Jawa Barat. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Agus, G. T. K. 2006. *Budidaya Jamur Shitake, Kuping, Tiram, Lingzhi dan Merang*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Acharya K, Dasgupta A, Paloi S. 2015. Mycochemical Analysis and Antioxidant Efficacy of a Wild Edible Mushroom from the Eastern Himalayas. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences* 6(4):943-948.
- Arshinta P. 2013. Pengaruh pH dan penggoyangan media terhadap pertumbuhan *Botryodiplodia* sp. dan uji patogenisitas *Botryodiplodia* sp. pada bibit Jabon. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Azwar. 2008. Air Kelapa Pemacu Pertumbuhan Anggrek. [<http://www.azwar.web.ugm.ac.id>]. Di akses pada 11 Desember 2016..
- BPP Teknologi. 2009. Tanaman Perkebunan. Jakarta : Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. [<http://www.ristek.go.id>]. Di akses pada 11 Desember 2016.
- Chang ST, Miles PG. 2004. *Mushrooms: Cultivation, Nutritional Value, Medicinal Effect, and Environmental Impact*. Boca Raton (US): CRC Pr.
- Dasgupta A, Rai M, Acharya K. 2013. Chemical composition and antioxidant activity of a wild edible mushroom *Pleurotus Flabellatus*. *International Journal of PharmTech Research* 5(4):1655-1663.
- Deval, A.G., G. Platas, A. Basilio, A. Cabello, J. Gorrochategui, I. Suay, F. Vicente, E. Portillo, M.J. del Rio, G.G. Reina, F. Peláez. 2001. *Screening of antimicrobial activities in red, green and brown macroalgae from Gran Canaria* (Canary Islands, Spain). *Int. Microbiologi*. 4: 35-40.
- Dewi, Ika K. 2009. Efektifitas Pemberian Blotong Kering terhadap Pertumbuhan Jamur Tiram Putih (*Pleurotus ostreatus*) pada Media Serbuk Kayu. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Djarajah, N.M., dan Djarajah A.S., 2001, *Budidaya Jamur Tiram*. Yogyakarta : Kanisius.
- Gandjar, Indrawati. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia..
- Harbone, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Diterjemahkan oleh Padmawinata K dan Soediro Iwan, Edisi II. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Terbitan Kedua. ITB. Bandung. Hal: 123-129.
- Irfandi. 2005. *Karakterisasi Morfologi Lima Populasi Nanas (Ananas comosus L. Merr.)*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Jutono, dkk. 1980. *Pedoman praktikum Mikrobiologi umum (Untuk Perguruan Tinggi)*. Yogyakarta : UGM Press.
- Kavanagh, Kevin. 2005. *Fungi Biology and Applications. Department of Biology National University of Ireland Maynooth Co. Kildare Ireland*. England : John Wiley and Sons LTD.
- Lusiana. 2015. Potensi Antioksidan Ekstrak Etanol Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*). *Jurnal Gradien*. Vol.11:1.
- Marliana. S., Venty. S. Suryono. 2005. Skrining fitokimia dan analisa kromatografi lapis tipis komponen kimia buah labu siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz) dalam ekstrak etanol. *Jurnal Biofarmasi*, 3(1) : 26-31.
- Miroslav, V. 1971. *Detection and Identification of Organic Compound*. New York: Planum Publishing Corporation and SNTC Publishers of Technical Literatur

- Nurjayadi, M.Y., dan Martawijaya, E.I., 2011. *Sukses Bisnis Jamur Tiram di Rumah Sendiri*. Bogor : IPB Press.
- Paryanto, I., A. Fachruddin, dan W. Sumaryono. 1999. *Diversifikasi Sukrosa Menjadi Produk Lain*. P3GI. Pasuruan.
- Puri, B.A. 2005. Kajian Pemurnia Nira Tebu Dengan Membran Filtrasi Dengan Sistem Aliran Silang (Crossflow). *Skripsi*. Departemen Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Prahasta, Arief. 2009. *Agribisnis Nanas*. Bandung : Pustaka Grafika.
- Rai M, Sen S, Acharya K. 2013. Antimicrobial activity of four wild edible mushrooms from Darjeeling hills, West Bengal, India. *International Journal of PharmTech Research* 5(4):949-956.
- Rusdi. 1990. *Tetumbuhan Sebagai Sumber Bahan Obat*. Padang: Pusat Penelitian Universitas Andalas
- Robinson ,T., 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. ITB : Bandung
- Sekarindah, T. dan H. Rozaline. 2006. *Terapi Jus Buah dan Sayur*. Depok : Puspa Swara.
- Sumarsih, Sri. 2010. *Untung Besar Usaha Bibit Jamur Tiram*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Suryani, Rahmat dan Nurhidayat. 2011. *Untung Besar Dari Bisnis Jamur Tiram*. Jakarta : PT. AgroMedia Pustaka
- Suriawiria, U. 2002. *Budidaya Jamur Tiram*. Kanisius. Yogyakarta. Hal 15.
- Soerjadi, 1980. *Peranan Komponen Batang Tebu dalam Pabrikasi Gula*. Yogyakarta : LPP Yogyakarta.
- Srikandace Y, Hapsari Y dan Simanjuntak P. 2007. Seleksi mikroba endofit *Curcuma zedoaria* dalam memproduksi senyawa kimia antimikroba. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia* 5(2):77-84.
- Thorpe. 1974. *Thorpe's Dictionary of Applied Chemistry*. Vol XI. Fourt Ed. Longmans Green and Company. London
- Tampubolon, J. 2010. Inventarisasi Jamur Makroskopis di Kawasan Ekowisata Bukit Lawang Kabupaten Langkat Sumatra Utara. *Tesis*. Medan: Universitas Sumatra Utara.
- Widodo, N. 2007. *Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Alkaloid yang Terkandung Dalam Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus)*. Semarang : Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang
- Yusnida, B. 2006. Pengaruh Pemberian Giberelin (GA3) dan Air Kelapa Terhadap Perkecambahan Bahan Biji Anggrek bulan (*Phalaenopsis amabilis* bl) secara in Vitro. *Hayati* 2(2): 41-46