

SEP 2024 / BIL. 12 / 2024

EON

Epitome of Nature

SIFAR KEMISKINAN DAN KELAPARAN



MAJALAH PP BIOLOGI
UITMCNS

ISSN 2773-5869



9 772773 586005

TEROKA PENANAMAN CENDAWAN TIRAM DENGAN KAEDAH RUMAH HIJAU MINI “DO-IT-YOURSELF”

Muhamad Syahril Khamis, Muhammad Alif Aiman Mohd Khizani, Muhammad Daniel Hakim Rosli, Muhamad Dinie Ashraf Mohammad Dasuki, Putri Nur Diana Muhidzir, Nurul Syazwana Zafrul Safuan, dan Wan Siti Atikah Wan Omar*

Pusat Pengajian Sains, UiTM Cawangan Pahang, Kampus Jengka, 26400 Bandar Tun Abdul Razak Jengka, Pahang.

atikah_bio@uitm.edu.my

EDITOR: DR. MU'ADZ AHMAD MAZIAN

Cendawan tiram merupakan makanan kegemaran rakyat Malaysia dengan pelbagai cara untuk dimasak. Rasanya yang unik dan seakan-akan daging ayam menjadikannya salah satu sumber protein alternatif bagi vegetarian. Ianya mudah didapati dari pasaraya mahupun di pasar tani dari pengusaha kecil. Selain itu, cendawan tiram juga mudah untuk ditanam daripada bongkah komersil yang dijual secara tunai mahupun melalui atas talian. Kandungan serat yang tinggi serta amino asid seperti lysine dan leucine menjadikan cendawan tiram (*Pleurotus ostreatus*) sebagai sumber makanan pilihan tidak kira golongan dan umur. Namun, kerana jangka hayat cendawan tiram yang pendek, cendawan butang (*Agaricus bisporus*) dan shiitake (*Lentinula edodes*) lebih digemari oleh penduduk dunia. Kandungan karbohidrat cendawan tiram adalah sekitar 25% - 76% manakala kandungan lemak pula sebanyak 3% (Raman et al., 2021).

Pasaran cendawan tiram di Malaysia masih lagi mempunyai permintaan tinggi walaupun pengeluaran hasil beratus kilogram setiap hari oleh pemain industri penanaman cendawan (Fadzil Zainol, 2023). Melalui statistik aliran kewangan tanaman industri 2022, cendawan tiram boleh memberikan hasil sebanyak 20000 kg/ha bagi sekurang-kurangnya 10000 buah bongkah (Unit Perangkaan Pertanian, 2023). Malah, industri ini semakin berkembang dan boleh membantu sosio ekonomi rakyat termasuklah golongan asnaf agar mereka dapat berdikari dan terus maju dalam perniagaan (Fadzil Zainol, 2024). Secara tidak langsung, industri cendawan tiram ini seiring dengan beberapa Matlamat Pembangunan Mampan (Sustainable Development Goal (SDG) yang telah diperkenalkan oleh United Nations General Assembly (UNGA) pada tahun 2015 (United Nation, 2024). Di bawah SDG, penanaman cendawan ini menyahut matlamat SDG 1 iaitu tiada kemiskinan, di mana

perusahaan cendawan boleh dijadikan sumber pendapatan keluarga terutamanya di kawasan luar bandar. Manakala SDG 2, tiada kelaparan di mana cendawan tiram sebagai sumber makanan bernutrisi tinggi, kaya mineral dan serat, mudah didapati di pasaran serta dengan sedikit ilmu pengetahuan, ianya juga boleh ditanam sendiri. SDG 12 pula bermatlamat penggunaan dan pengeluaran yang bertanggungjawab selaras penanaman cendawan menggunakan sisa pertanian dan perikanan seperti sekam padi dan habuk kayu menjadikan pengolahan dari bahan buangan kepada amalan pengeluaran makanan yang lestari.

Lawatan ke Perusahaan Cendawan Tiram

Demikian kepentingan cendawan tiram, kami kumpulan penyelidik gabungan pelajar tahun akhir program AS201 dan AS255, pelajar latihan industri serta pensyarah merancang penanaman cendawan tiram berskala kecil. Dari kajian pembacaan, penanaman cendawan memerlukan penjagaan yang terkawal dan tenaga buruh yang banyak. Pun begitu, walaupun tanpa latar belakang ilmu biologi, peminat yang ingin menanam cendawan boleh mencari maklumat dan menyediakan bahan-bahan mengikut keperluan pertumbuhan cendawan melalui sosial media, bahan bacaan malah mendapatkan sumber informasi daripada pengusaha cendawan tiram.

Justeru, bagi mendalami keperluan dan cara penanaman cendawan tiram secara langsung, kami telah menjalankan satu lawatan sambil belajar ke tempat penanaman komersil di sekitar daerah Maran dan Temerloh, Pahang. Tempat pertama lawatan ini adalah Apok Mad Agrofarm di Temerloh. Kami disambut oleh En. Jai, pengusaha cendawan tiram menggunakan kaedah penanaman cendawan tanpa kukus. Kaedah penanaman cendawan tanpa kukus ini menggunakan bahan kimia yang dikenali sebagai Superbgrow (SG) bagi menyahkuman medium bongkah sebelum dibungkuskan dan diinokulasi dengan benih cendawan (Jai, komunikasi personal, 28 Februari 2024). Kaedah menggunakan SG ini semakin dikenali dan mendapat perhatian dalam industri penanaman cendawan kerana ianya lebih menjimatkan kos penghasilan tanpa menggunakan elektrik atau gas untuk mengukus bongkah cendawan. Di tempat pengeluaran cendawan ini juga terdapat penyembur air yang telah diubah suai untuk keperluan mengekalkan kelembapan dalam rumah cendawan secara separa-automatik. Bagi kawalan secara automatik, pada tahun 2023 UiTM Kampus Machang telah penggunaan sistem internet benda (IoT) dalam mengawal suhu dan kelembapan bagi mendapatkan hasil cendawan yang berkualiti (Bernama, 2023). Ini secara tidak langsung mengurangkan penggunaan tenaga buruh dan

dapat memaksimumkan kos pengeluaran. Tempat kedua lawatan adalah Hafisaza Cendawan Maran, diusahakan oleh Puan Nor Hafizah. Di Hafisaza pula menyediakan penanaman secara konvensional iaitu mengukus bongkah menggunakan tong gas selama semalaman atau hampir 8 jam. Rumah cendawan beliau pula berkonsep ringkas dan terbuka menjadikan pengudaraan yang lebih baik manakala kelembapan pula dikekalkan dengan menyiram air bersih secara manual ke bahagian lantai dan bongkah cendawan dari semasa ke semasa (Nor Hafiza, komunikasi personal, 28 Februari 2024). Gambar 1 menunjukkan para penulis bergambar di hadapan rumah cendawan pengusaha cendawan masing-masing. Pelbagai ilmu dan cabaran dalam proses penanaman cendawan tiram secara komersil telah dikongsikan oleh pengusaha-pengusaha cendawan ini. Walaupun penghasilan cendawan komersil bagi menghasilkan beratus bongkah pada

satu-satu masa, konsep penanaman cendawan ini masih relevan untuk penanaman berskala kecil. Justeru, selain pengaruh medium bongkah, kami juga mengambil perhatian keadaan persekitaran yang kondusif sangat penting bagi mendapatkan hasil terbaik dari penanaman cendawan tiram.

Rumah Cendawan “Do-It-Yourself”

Penanaman cendawan dalam industri semesti memerlukan keluasan tempat yang besar dan kos yang tinggi. Namun, bagi skala yang lebih kecil, kami menjalankan pembinaan rumah cendawan berkonsep “do-it-yourself” (DIY) menggunakan rumah hijau mini dan alat mudah alih. DIY rumah cendawan ini bukanlah sesuatu yang asing di luar negara. Banyak tutorial pemasangan dan perkongsian cara menanam cendawan tiram melalui media-media sosial. Di Malaysia pula hanya sedikit sahaja yang berkongsi maklumat atau data menyokong potensi



Gambar 1: Para penulis bergambar dengan pengusaha cendawan tiram, En. Jai dan Puan Nor Hafiza di rumah cendawan masing-masing. A) Apok Mad Agrofarm, Temerloh, Pahang; B) Hafisaza, Maran, Pahang. (Sumber: Koleksi peribadi penulis)

penanaman ini terutamanya dengan cabaran cuaca yang tidak menentu dan fenomena el-nino (Ajos, 2024). Menurut kajian lepas oleh Menon et al., (2021), persekitaran dengan kelembapan yang tinggi di antara 70%-90%, pengudaraan yang baik serta suhu dalam lingkungan bawah 30°C diperlukan bagi memastikan miselium cendawan berupaya untuk mengeluarkan kandul spora atau jasad berbuah (fruiting body). Berdasarkan keperluan persekitaran terkawal untuk penanaman cendawan tiram, kami telah menggunakan rumah hijau mini bagi penanaman berjumlah lebih kurang 100 buah bongkah cendawan. Rumah cendawan daripada rumah hijau mini dengan kelengkapan mudah alih iaitu sebuah pelembap (humidifier), kipas ekzos (exhaust fan) dan alat pengesan suhu dan kelembapan (Gambar 2A). Apabila selesai menyusun bongkah cendawan (Gambar 2B), rumah hijau mini dilapisi dengan jaring hitam disekeliling bagi membantu merendahkan suhu di dalamnya (Gambar 2C).

Dapatan Pemerhatian Penanaman Cendawan Tiram

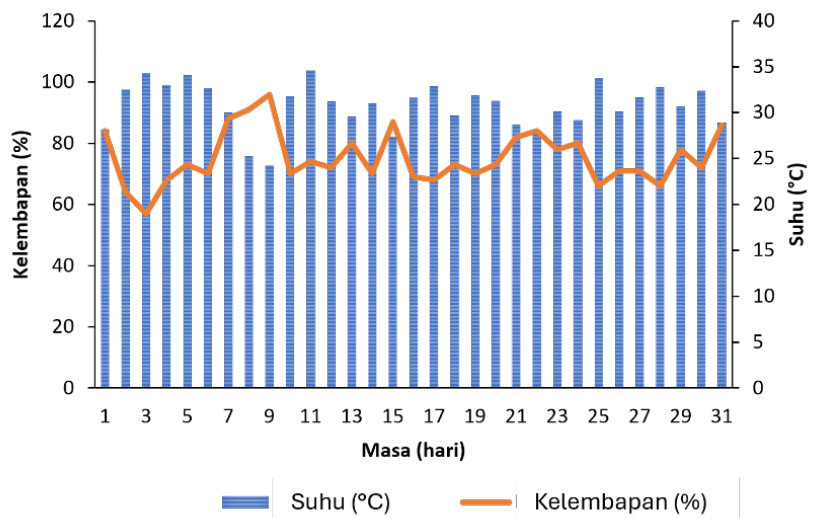
Pemerhatian terhadap pengeluaran hasil cendawan dan kondisi di dalam rumah tersebut dilakukan secara manual pada setiap hari mengikut jadual giliran yang telah ditetapkan. Sepanjang 31 hari penanaman cendawan ini, suhu dan kelembapan dalam rumah cendawan menunjukkan turun naik kerana cuaca sekeliling turut mempengaruhi keadaan di dalam rumah



Gambar 2: Proses menyiapkan rumah hijau mini untuk dijadikan DIY rumah cendawan. (Sumber: Koleksi peribadi penulis)

cendawan itu. Gambar 3 menunjukkan graf suhu dan kelembapan di dalam rumah cendawan (rumah hijau mini) selama 31 hari. Secara purata, suhu di dalam rumah cendawan adalah 30.8°C (±2.5°C), manakala kelembapan adalah 75.2% (±8.6%). Data ini menunjukkan dengan peralatan mudah alih dan ringkas, keperluan untuk mendapatkan suhu dan kelembapan yang optimum oleh cendawan tiram boleh dicapai.

Walaupun cendawan tiram ini mudah ditanam, terdapat juga masalah yang perlu diambil cakra seperti pencemaran spora kulat-kulat lain seperti *Trichoderma harzianum*, *Penicillium notatum*, *Sclerotium rolfsii* and *Coprinus spp.* (Biswak, 2014). Selain itu, kami juga menghadapi masalah serangan siput babi atau Giant African snail kerana rumah cendawan tersebut sejuk dan redup untuk dijadikan tempat persembunyian haiwan itu dari ancaman pemangsa dan juga cuaca panas.



Gambar 3: Data pemantauan suhu dan tahap kelembapan rumah cendawan. (Sumber: Koleksi peribadi penulis)

Bagi percubaan penanaman cendawan tiram di rumah hijau mini, kami menggunakan bongkah yang dijual secara atas talian dan juga bongkah cenderahati daripada Puan Norhafiza semasa lawatan ke tempat beliau. Sebanyak 10 bongkah digunakan dan selepas 7 hari, purata sebanyak 40.3 g cendawan tiram dapat dituai. Melihat kepada potensi hasil tuaian cendawan, kami meneruskan penggunaan rumah cendawan ini untuk kajian lebih lanjut terhadap faktor medium pula. Gambar 4A menunjukkan bongkah cendawan yang disusun secara melintang pada mulanya manakala gambar 4B menunjukkan cendawan tiram mengeluarkan payung di sebelah sisi bongkah.

Kesimpulan

Cendawan tiram mempunyai potensi yang besar untuk dimajukan sebagai sumber makanan dan pendapatan rakyat Malaysia. Dengan modal yang rendah, penggunaan kaedah DIY rumah cendawan daripada rumah hijau mini dan peralatan mudah alih ini kita mampu mengawal suhu dan tahap kelembapan di dalam rumah cendawan ini walaupun menghadapi cabaran cuaca yang tidak menentu. Pun begitu, kaedah menyahkuman bahan medium perlu diberikan perhatian agar bongkah cendawan kekal bersih daripada pencemaran kulat atau serangga perosak. Pemantauan berkala dan tindakan pembetulan segera perlu dilakukan bagi memastikan hasil tuaian



Gambar 4: Cendawan tiram mengeluarkan hasil dengan baik dalam kondisi terkawal di dalam rumah cendawan.
(Sumber: Koleksi peribadi penulis)

cendawan tiram dapat dimaksimakan daripada kos penanaman yang minimum.

Penghargaan

Pihak penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak Universiti Teknologi MARA Cawangan Pahang Kampus Jengka kerana meluluskan penggunaan kenderaan ke tempat lawatan di sekitar Maran dan Temerloh serta menyediakan kemudahan fasiliti bagi menjalankan projek tahun akhir pelajar-pelajar AS201 dan AS255 dalam kumpulan ini. Pihak penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pengusaha cendawan tiram, Encik Jai (Apok Mad Agrofarm) dan Puan Nor Hafiza (Hafisaza Cendawan Maran) kerana sudi menerima lawatan kami dan berkongsian ilmu berkaitan penanaman cendawan tiram. Terima kasih juga kepada Encik Mohammad Malik Safari di atas bantuan pemasangan rumah cendawan di dalam kampus dan proofreading penulisan ini.

Rujukan

