

EFEK STIMULATIF DARI BAKTERIA TERHADAP
PEMBENTUKAN TUBUH-BUAH DJAMUR PADI
(*VOLVARIELLA VOLVACEA* (Fr.) Sing.)

U. Suriawiria^{*)}

R I N G K A S A N

Penelitian terhadap ada tidaknya efek stimulatif dari bakteri tertentu terhadap pembentukan tubuh-buah djamur padi (Volvariella volvacea (Fr.) Sing.) telah dilakukan dalam kondisi semi steril.

Ternyata bahwa adanya bakteri tertentu merangsang pembentukan tubuh-buah djamur padi.

A B S T R A C T

A study has been made on the stimulative effect of certain specific bacteria upon fruit body formation of rice straw mushroom (Volvariella volvacea (Fr.) Sing.) under semi sterile conditions.

It was shown that the presence of specific bacteria stimulated fruit body formation of rice straw mushroom.

PENDAHULUAN

Biakan murni miselia djamur ekonomi seperti mushroom/champignon (*Agaricus bisporus*) jang ditanamkan dalam kondisi steril tidak dapat membentuk tubuh-buah. Tetapi kalau kedalam media tsb. ditambahkan pula ekstrak tanah jang berasal dari

^{*)} Bagian Biologi, Institut Teknologi Bandung.

tanah penutup bedengan penanaman djamur, maka tubuh-buah akan terbentuk sebagaimana mestinya (Flegg 1960, Hayes et al. 1969, Manning & Crossan 1966, Park & Agnihotri 1969). Diketahui kemudian bahwa beberapa jenis bakteri yang terdapat didalam tanah penutup bedengan, mempunyai efek stimulatif terhadap pembentukan tubuh-buah djamur tsb., sehingga di beberapa negara penghasil djamur, digunakan kemudian tanah penutup buatan yang populasi bakteri stimulatifnya terkontrol dengan baik (Hayes et al. 1969, Park & Agnihotri 1969).

Di Indonesia banyak didapatkan jenis2 djamur liar yang dapat dimakan dan tidak membahayakan. Beberapa jenis diantaranya sudah umum ditanam dan dipelihara karena mempunyai nilai ekonomi. Satu diantaranya adalah djamur padi (*Volvariella volvacea*), yang umum pula disebut djamur merang, supa pare, dsb. Tetapi hasil yang dapat ditjapai oleh para penanam dan pemelihara djamur padi di beberapa tempat sekitar Bekasi, Karawang, Tjikampek dan Tjirebon, masih djauh dibawah minimal yang diharapkan. Sebab2nja disamping budidaja penanaman dan pemeliharaan djamur padi di Indonesia pada umumnya masih merupakan pengetahuan tradisi yang turun temurun, penjuluan untuk usaha peningkatan seperti halnya untuk tanaman ekonomi lainnya tidak didapatkan.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mentjari salah satu data dalam usaha meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil djamur padi ditinjau dari segi mikrobiologi, sehubungan dengan adanya efek stimulatif dari beberapa jenis bakteri terhadap pembentukan tubuh-buah.

BAHAN dan TATAKERDJA

Spora djamur padi didapat dan dikumpulkan dari beberapa tempat penanaman djamur padi setjara tradisi yang terletak di Bekasi, Karawang dan Tjikampek, dalam bentuk tjetakan spora pada kertas saring steril. Spora2 tsb. kemudian diketjambahkan dengan menggunakan dua matjam media, jaitu:

- a. Media ekstrak tanah (ex Tischer): 200 ml ekstrak tanah, 0.2 g KNO_3 , 0.02 g K_2HPO_4 , 0.02 g $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 14 g agar2 dan 800 ml aquadest.
- b. Media U Thet Su (Singer 1961): 60 g bidji gandum (kemudian diganti oleh bulgur), 15 g agar2 dan 1.000 ml aquadest.

Spora2 yang telah berketjambah kemudian digunakan sebagai sumber miselia dalam pembuatan bibit djamur padi berdasarkan metoda U Thet Su (Singer 1961), jaitu: potongan2 ketjil berukuran $\frac{1}{2}$ - 1 cm merang padi digunakan sebagai dasar media yang ditempatkan didalam botol bier. Disamping diberi air setjukup-

nja, ditambahkan pula kedalamnja larutan penambah jang terdiri dari ekstrak buah polong2an.

Pada saat pengambilan dan pengumpulan spora2 djamur, dikumpulkan pula bagian2 bedengan penanaman jang telah ditumbuhi djamur sebagai sumber untuk pembuatan larutan bakteria. Antara 5 - 10 g bagian2 tsb. ditanamkan kedalam media sukrosa pepton jang tersusun dari: 4 g pepton, 20 g sukrosa, 0.25 g KH_2PO_4 , 0.25 g CaCl_2 , 0.25 g $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 0.12 g KCl dan 1.000 ml aqua-dest. Media jang telah ditumbuhi bakteria pada usia 2 minggu kemudian digunakan sebagai sediaan untuk larutan bakteria.

Media tempat penanaman dan pemeliharaan djamur padi dibuat dengan susunan jang umum digunakan oleh para penanam dan pemelihara tradisi di Djawa Barat, jaitu dengan bandingan berat 3:1:1 untuk merang padi, sekam dan arang sekam. Kemudian media penanaman ditempatkan didalam stopfles berukuran 2 liter jang mengisi 3/4-nja. Semua stopfles jang telah diisi media penanaman ditutup bagian atasnja dengan kain kassa dan disterilkan dengan menggunakan autoclave pada tekanan 15 lbs selama 15 - 20 menit.

Djumlah stopfles jang digunakan dalam tiap tahap penelitian ada 35 buah, jaitu:

- 15 buah ditanami bibit djamur padi + larutan bakteria,
- 15 buah ditanami bibit djamur padi sadja,
- 5 buah diberi larutan bakteria sadja.

Semua stopfles ditempatkan ditempat terlindung dari tjahaja matahari langsung didalam rumah-katja. Suhu rata2 untuk siang hari antara 24 - 32°C, dan malam hari antara 16 - 24°C. Kelembaban relatif berkisar antara 76 - 93%.

Hasil dinjatakan positip kalau antara 2 - 8 minggu setelah waktu penanaman bibit, didalam stopfles didapatkan pembentukan tubuh-buah djamur padi. Untuk stopfles jang melebihi waktu 8 minggu tidak didapatkan pertumbuhan tubuh-buah djamur padi, hasilnja dinjatakan negatip. Pertjobaan seluruhnja dilakukan dalam tiga kali ulangan, jang berlangsung bulan Maret-April, Djuni - Djuli dan Oktober - Nopember 1971.

HASIL dan DISKUSI

Dari tiga kali pertjobaan jang dilakukan dengan djumlah penanaman 90 buah stopfles jang ditanami bibit djamur padi dan 15 buah stopfles jang hanja diberi larutan bakteria sadja, didapatkan hasil sebagai berikut:

Dari pertjobaan pertama 80% positip, pertjobaan kedua 87% positip dan pertjobaan ketiga 73% positip. Semua stopfles dengan hasil positip ternjata terdiri hanja dari stopfles jang ditanami bibit djamur padi dan ditambah larutan bakteria. Sedang

untuk stopfles jang hasilnja negatip terdiri dari:

- a. berisi bibit djamur padi ditambah larutan bakteri, tetapi didalamnja banjak ditumbuhi djamur2 kontaminasi jang termasuk genera *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Fusarium* dan *Actinomyces*;
- b. berisi bibit djamur padi tanpa larutan bakteri, didalamnja hanja ditumbuhi miselia djamur padi tanpa terlihat adanya pertumbuhan bakal tubuh-buah, dan kadang2 pertumbuhan djamur kontaminasi sangat banjak pula;
- c. hanja berisi larutan bakteri sadja, didalamnja banjak ditumbuhi bakteri dan miselia djamur jang bukan djamur padi.

Sebegitu djauh walaupun pelaksanaan penanaman dan pemeliharaan djamur padi selama penelitian ini dilakukan dalam kondisi semi steril dimana kemungkinan besar adanya kontaminasi udara masih banjak, tetapi djawaban atas pertanyaan apakah pembentukan tubuh-buah djamur padi dirangsang pula oleh adanya bakteri tertentu seperti halnya untuk mushroom/champignon, dengan hasil penelitian ini dapat didjawab.

Adanja kontaminasi udara jang kadang2 sifatnja tjukup berat dari djamur2 jang termasuk genera *Aspergillus*, *Penicillium* dan *Actinomyces* dalam media penanaman, serta tidak didapatkannya pertumbuhan tubuh-buah, kemungkinan besar pula disebabkan oleh adanya kemampuan dari genera djamur tsb. jang mampu menghasilkan senjawa antibiotika sehingga pertumbuhan populasi bakteri stimulatif terhambat.

Menurut Plunkett (1953) peranan jang diberikan oleh adanya bakteri didalam bedengan tempat penanaman djamur, berhubungan erat dengan kebutuhan beberapa djenis asam amino dan vitamin dalam pembentukan tubuh-buah, serta kemampuan dari bakteri2 tertentu untuk menghasilkannya.

Park & Agnihotri (1969) menggunakan ekstrak tanah sebagai sumber perangsang dalam pembentukan tubuh-buah mushroom/champignon. Hasilnja ternjata bahwa sampai dengan pengentjeran 1:500 dari ekstrak tanah dengan kepekatan 100 g/100 ml air, pembentukan tubuh-buah terdjadi dengan baik. Hal ini ternjata kemudian erat hubungannya dengan masih didapatkannya djumlah populasi jang mentjukupi dari bakteri2 stimulatif dalam pengentjeran tsb. Oleh Schisler (1967) kemudian diusahakan penggunaan minjak tanaman sebagai pengganti asam amino dan vitamin jang dibutuhkan dalam pembentukan tubuh-buah. Hasilnja ternjata rata2 sama. Tetapi gabungan penggunaan bakteri stimulatif dan minjak tanaman, meningkatkan hasil pembentukan tubuh-buah mushroom/champignon beberapa kali lipat, dapat dibuktikan oleh Flegg (1960) dan Hayes et al. (1969).

Djenis2 bakteri jang didapatkan dari larutan bakteri selama penelitian ini dilakukan jang sumbernja berasal dari Bekasi, Karawang dan Tjikampek adalah:

Djenis Bakteria	Kerapatan Taksiran		
	Bekasi	Karawang	Tjikampek
<i>Agrobacterium spp.</i>	-	-	+
<i>Azotobacter vinelandii</i>	+	+	+
<i>Bacillus megaterium</i>	++++	++++	++++
<i>B. subtilis</i>	++	+	++
<i>Pseudomonas putida</i>	++++	++++	++++
<i>Pseudomonas spp.</i>	+++	++	++

Keterangan: - (tidak didapatkan),
 + (didapatkan sangat sedikit),
 ++ (didapatkan tjukup),
 +++ (didapatkan banjak),
 ++++ (didapatkan sangat banjak).

Laporan penelitian tentang efek stimulatif dari bakteria terhadap pembentukan tubuh-buah djamur padi dalam kondisi jang steril, serta efek stimulatif dari tiap2 djenis bakteria jang didapatkan dari tempat penanaman djamur padi terhadap pembentukan tubuh-buah, akan dilaporkan kemudian.

UTJAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih jang se-besar2nja penulis utjapkan kepada a. Badan Pembina Bahan-baku Pertekstilan, b. Jajasan Siliwangi, dan c. Propelad, ke-tiga2nja di Bandung dan jang telah banjak memberikan bantuan dan perhatian terhadap masalah djamur padi, sehingga penelitian ini setjara baik dapat dilaksanakan.

KEPUSTAKAAN

Flegg, P.B. (1960). The functions of the compost and casing layer in relation to fruiting and growth of the cultivated mushroom. *Mush.Sci.*, 4, 205 - 207.

- Hayes, W.A. et al. (1969). The nature of the microbial stimulus affecting sporophore formation in *Agaricus bisporus* (Lang.) Sing. Ann.appl.Biol., 64, 177 - 187.
- Manning, W.J. & Crossan, F.D. (1966). Effects of a particular soil bacterium on sporangial production in *Phytophthora cinnamomi* in liquid culture. Phytopath., 56, 235 - 237.
- Park, J.Y. & Agnihotri, V.P. (1969). Sporophore production of *Agaricus bisporus* in aseptic environments. Antonie van Leeuwenhoek, 35, 523 - 528.
- Plunkett, B.E. (1953). Nutritional and other aspects of fruit body production in pure cultures of *Collybia velutipes*. Ann.Bot.N.S., 17, 193 - 196.
- Schisler, L.C. (1967). Stimulation of yield in the cultivated mushroom by vegetable oils. Appl.Microbiol., 15, 844-850.
- Singer, R. (1961). *Mushrooms and truffles*. Leonard Hill Ltd., New York.

(Diterima 23 Djuni 1972)
