

PENGUJIAN INOKULUM NASI BUBUK DI LAPANGAN

DUDI D. SASRAATMADJA

*Balai Penelitian dan Pengembangan Mikrobiologi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi LIPI, Bogor*

ABSTRACT

D.D. SASRAATMADJA, 1987. Testing of rice meal inoculum in the fields *Suppl. Berita Biologi* 3 : 1 - 5 . With the aim of testing and using of inoculum by users, studies of the using of inoculum rice powder for oncom production have been carried out. The experiment utilized different kinds of inoculum which contained some strains of *Neurospora* spp., *Mucor* spp., and *Rhizopus* spp., have been done at several places of oncom producers in Bandung and Bogor. The quality of products were evaluated by analyzing of organoleptic test, texture and growth of mold comparing with local oncom. The results obtained in the experiment showed that product made by using one strain of *Neurospora* spp., more liked moderately and having good mold growth, finely compact and soft texture comparing with the other products and local red oncom in Bandung and Bogor. Besides that all of the strains of *Mucor* spp., produced good quality of oncom comparing with local black oncom. But all of the strains of *Rhizopus* spp., did not capable making good quality of oncom. About the utilizing of powder inoculum by users in general must be further more investigated.

PEHDAHULUAN

Oncom merupakan produk fermentasi tradisional Indonesia khas Jawa Barat. Di antaranya yang paling terkenal adalah oncom bandung yang banyak diproduksi dan dikonsumsi di daerah Bandung dan sekitarnya. Bahan dasar utamanya adalah bungkil kacang tanah dan difermentasikan oleh kapang *Neurospora intermedia* (Ho 1976). Karena warna miselium dan sporanya merah-jingga, oncom bandung disebut juga oncom merah.

Di Bogor banyak diproduksi oncom merah, tetapi berbeda dengan oncom bandung, bahan dasar utamanya bukan bungkil kacang tanah melainkan ampas tahu. Oncom tersebut disebut oncom merah bogor untuk membedakannya dengan oncom bandung. Sedang oncom yang menggunakan bahan da-

sar bungkil kacang tanah, tetapi tidak menggunakan kapang *Neurospora* dikenal sebagai "oncom hitam. Oncom ini diperkirakan difermentasikan oleh biak-biak *Mucor* spp., dan *Rhizopus* spp., (Sastraatmadja & Saono 1981a dan 1984). Di Jawa Tengah oncom tersebut hanya difermentasikan oleh biak-biak *Rhizopus* saja dan disebut tempe bungkil.

Dalam industri fermentasi tradisional oncom dibuat tanpa menggunakan inoculum khusus. Pada umumnya oncom dibuat dengan cara membiarkan bahan dasar terbuka yang memungkinkan terkontaminasi oleh berbagai biak jasad renik yang dikehendaki atau tidak. Cara lain-yakni dengan menggunakan oncom lama sebagai inoculum. Oleh karena itu mutu produk industri fermentasi tradisional tersebut tidak selalu mantap dan terjamin.

Salah satu cara untuk memperbaiki mutu oncom adalah dengan menggunakan biak-biak unggul dalam proses fermentasinya. Serangkaian percobaan telah dilakukan dengan mengisolasi dan memilih biak-biak unggul kapang yang diperoleh dari beberapa produk fermentasi tradisional dari berbagai tempat di Jawa Barat. Percobaan kemampuannya dalam membentuk oncom telah dilakukan (Sastraatmadja & Saono 1981a., 1981b dan 1984). Sedang penyimpanannya dengan menggunakan nasi sebagai pembawa dalam bentuk bubuk serta kemampuannya membentuk oncom selama dalam tahap penyimpanan juga telah dilakukan (Sastraatmadja & Saono 1982).

Pemanfaatan inoculum yang mengandung biak-biak kapang terpilih oleh para pengrajin oncom masih harus dikembangkan, karena pada dasarnya penggunaan inoculum oleh sebahagian besar para pengrajin merupakan tindakan pengubahan cara yang telah mereka lakukan secara turun menurun. Selain itu karena pada umumnya para pengrajin oncom itu terdiri atas pengusaha-pengusaha kecil yang tingkat pengetahuannya relatif rendah, maka penerapan penggunaan inoculum harus dilakukan dengan hati-hati. Disamping faktor konsumen yang biasanya merupakan penentu dari produk akhir

perlu diperhitungkan dalam setiap perubahan yang dilakukan para pengrajin.

Untuk menjajaki kemungkinan mengatasi permasalahan tersebut di atas, telah dilakukan percobaan pembuatan oncom di bebeberapa tempat pembuatan oncom di Bandung dan Bogoi. Selain untuk mengetahui kemampuan inokulum tersebut dalam kondisi yang berbeda dengan kondisi laboratorium, juga dimaksudkan untuk memasyarakatkan penggunaan inokulum kepada para pengrajin oncom. Biak-biak yang digunakan adalah biak-biak yang telah teruji di laboaiatorium. Setiap inokulum mengandung biak murni kapang yang terdiri atas 3 biak *Neurospora spp.*, 3 biak *Mucor spp.*, dan 3 biak *Rhizopus spp.*. Dari data yang diperoleh diharapkan akan didapatkan biak-biak terpilih yang dapat digunakan para produsen sebagai bibit untuk memperbaiki produk yang dihasilkannya.

#### BAHENDAN CARA KERJA

Pembuatan inokulum bubuk dimulai dengan menimbang 100 gr beras, kemudian dicampur dengan 60 ml aquadesl dalam cawan Petri besar (014 cm). Lalu disterilkan pada suhu 115°C selama 15 menit dalam autoclave. Setelah dingin nasi yang terbentuk kemudian diinokulasi secara aseptis dengan suspensi biak kapang yang mempunyai kepekatan (OD) 0,35. Suspensi biak dibuat dari biakan murni umur 7 hari. Setelah itu nasi dieramkan pada suhu 32°C selama 3 hari pengeraman diteruskan selama 5 hari pada suhu 37°C sampai kering. Inokulum nasi dalam keadaan kering kemudian dihaluskan dengan blender. Kemudian ditimbang sebanyak 0,1 dan 0,5 gr dan disintpan dalam kantung-kantung plastik steril dan ditutup rapat. Inokulum ini dipersiapkan untuk pembuatan oncom. Sebahagian lainnya digunakan untuk penghitungan spora dan potongan kapang pada masing-masing inokulum yang dibuat.

Untuk penghitungan jumlah spora dan potongan kapang (propagul) mula-mula inokulum bubuk sebanyak 5 gr ditimbang dan disuspensikan dalam 95 ml aquadest steril dan kemudian dikocok pada alat pengocok. Penghitungan propagul dilakukan dengan cara "plate count" pada medium Rose-Bengal Dextrose agar dengan terramisin sebagai zat antibakteri.

Pembuatan oncom di laboratorium diaduhului dengan menyiapkan 100 gr bahan dasar yang terdiri atas bungkil kacang tanah, onggok dan ampas tahu

dengan perbandingan 15 : 5 : 1. Lalu disterilkan pada suhu 115°C selama 15 menit pada uatoclave. Setelah itu didinginkan. Bahan ini kemudian diinokulasi dengan cara menaburkan inokulum bubuk yang telah disiapkan dan diaduk secara merata. Lalu dieramkan selama 24 jam, dibalik dan setelah 48 jam diangkat.

Pembuatan oncom di lapangan disesuaikan dengan bahan dan cara yang biasa dilakukan oleh para pengrajin oncom setempat dengan menggunakan 0,1 gr inokulum per 100 gr bahan dasar atau 0,5 gr inokulum per 500 gr bahan dasar. Oncom yang terbentuk kemudian dibawa ke laboratorium, sebahagian dianalisis kandungan kimianya dan sebahagian diiris-iris dan diberi garam kemudian digoreng untuk keperluan uji rasa.

Penentuan nilai uji organoleptik dilakukan berdasarkan petunjuk Larmond (1976), sedangkan penentuan tekstur dan kegimbangan dilakukan berdasarkan petunjuk Gandjar (1977).

#### BASIL DAN PEMBAHASAN

##### *Oncom bandung*

Pada umumnya semua inokulum mengandung spora dan potongan kapang lebih dari  $10^6$  per gr inokulum. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa inokulum yang mengandung jumlah propagul minimal  $10^6$  per gr inokulum masih mampu membentuk oncom.

Dilihat dari segi tekstur salah satu inokulum yang mengandung biak *Neurospora* mampu membentuk oncom bandung yang sangat kompak dan empuk disertai dengan pertumbuhan kapang yang sangat lebat, yaitu inokulum yang diinokulasi dengan biak no. I. Nilai uji organoleptiknya menunjukkan angka 2,80 skala Laimond, merupakan produk yang paling disukai oleh para penguji. Diharapkan biak ini dapat dijadikan bibit pada pembuatan oncom berikutnya.

Atas kesediaan pengrajin setempat dilakukan pembuatan oncom dengan menggunakan inokulum tadi ternyata hasilnya sama dengan produk sebelumnya. Untuk menjajaki penerimaan para konsumen yang biasa membeli oncom dari pengrajin tersebut, semua produk dibawa ke pasai bersama-sama dengan oncom setempat. Semuanya terjual habis dan sama sekali tidak ada keluhan dari para konsumen dari segi rasa, tekstur dan bentuk penampolannya. Dengan keadaan ini pengrajin memutus-

kan untuk menggunakan bibit pada pembuatan oncom pada hari-hari berikutnya. Dalam hal ini produsen tidak menggunakan inokulum baru, bibit berasal dari oncom lama yang berasal dari inokulum yang mengandung biak kapang *Neurospora* no. I.

<sup>1</sup> Walaupun demikian 2 dari 4 pengrajin yang dihubungi masih belum bersedia melakukan perubahan cara seperti tersebut di atas, karena mereka menganggap bahwa bibit yang berasal dari oncom lama mereka lebih mampu membentuk oncom dengan baik dan laku di pasaran.

*Oncom merah bogor*

Produk yang terbentuk memperlihatkan hasil yang berbeda untuk ketiga inokulum yang dicoba. Tetapi seperti halnya oncom bandung maka inokulum yang mengandung biak *Neurospora* no. I memperlihatkan hasil yang baik. Rasa dan tekstur dari produk yang terbentuk mempunyai nilai yang lebih baik dari oncom setempat.

Pengrajin dapat menerima produk ini dan dicoba dipasarkan. Laku semua dan tidak ada keluhan apa-apa dari para konsumen. Dalam tahap selanjutnya yaitu dalam usaha penerapan penggunaan inokulum yang mengandung biak-biak terpilih mengalami sedikit hambatan. Bukan dari pihak konsumen tetapi justru dari pihak produsennya sendiri. Alasan yang

dikemukakan antara lain bahwa penggunaan inokulum merupakan cara yang tidak biasa mereka lakukan, inokulumpun bukan merupakan faktor penentu bagi keberhasilan usaha pembuatan oncom karena tanpa, inokulumpun oncom dapat terbentuk. Disamping itu penggunaan inokulum secara terus menerus menambah biaya produksi.

Adanya hambatan penggunaan inokulum oleh para pengrajin oncom merah bogor, disebabkan karena harga oncom ini relatif murah karena bahan dasarnya juga murah, berbeda dengan oncom bandung. Oleh karena itu usaha untuk memperbaiki mutu oncom selai harus dilakukan melalui bimbingan dan penyuluhan juga perlu disediakan bibit unggul yang murah dan mudah didapat disertai dengan latihan keterampilan.

*Oncom hitam bogor*

Dalam percobaan ini digunakan inokulum yang mengandung biak-biak *Rhizopus* dan *Mucor* (Tabel 1-3). Produk-produk yang terbentuk oleh inokulum yang mengandung biak-biak *Rhizopus* semuanya menunjukkan pertumbuhan kapang dan tekstur yang kurang dibanding dengan oncom setempat. Tetapi produk yang terjadi karena pengaruh biak-biak *Mucor* memperlihatkan nilai organoleptik yang lebih kecil dari 3,0 menurut skala Larmöd,

Tabel 1. Hasil uji organoleptik dan analisis oncom bandung seita populasi kapang yang terkandung dalam setiap inokulum bubuk.

No.	K a p a n g	No. biak	Uji organoleptik	Tekstur & kegimbangan	Jumlah propagul per gr inokulum
1.	<i>Neurospora sp.</i>	I	2,80	++++	8,15 x 10 <sup>7</sup>
2.	<i>Neurospora sp.</i>	II	3,25	++	2,75 x 10 <sup>4</sup>
3.	<i>Neurospora sp.</i>	III	3,45	++	3,12 x 10 <sup>5</sup>
4.	Kapang setempat	X <sub>1</sub>	3,01	++++	-----

Catatan : 1. Nilai uji organoleptik: Produk dinilai dari angka 1 sampai dengan 9. Angka 1 menunjukkan nilai yang paling disukai oleh para penguji, angka 5 menunjukkan nilai antara disukai dan tidak disukai, sedang angka 9 menunjukkan angka yang paling tidak disukai oleh para penguji. 2. Tekstur dan kegimbangan : + = pertumbuhan kapang sedikit, tekstur belum terbentuk (lepas). ++ = pertumbuhan kapang cukup, tekstur agak kompak dan empuk. +++ = pertumbuhan kapang lebat, tekstur agak kompak dan empuk. ++++ = pertumbuhan kapang sangat hebat, tekstur sangat kompak dan empuk.

Tabel 2. Hasil uji organoleptik dan analisis oncom merah bogor serta populasi kapang yang terkandung dalam setiap inokulum bubuk.

No.	K a p a n g	No. biak	Uji organoleptik	Tekstur & kegimbangan	Jumlah propagul per gr. inokulum
1.	<i>Neurospora sp.</i>	I	2,75	++++	$6,30 \times 10^7$
2.	<i>Neurospora sp.</i>	II	3,20	+++	$2,25 \times 10^5$
3.	<i>Neurospora sp.</i>	III	3,39	+++	$3,12 \times 10^5$
4.	Kapang setempat	X2	3,10	++++	-----

Catatan : lihat Tabel 1.

Tabel 3. Hasil uji organoleptik dan analisis oncom hitam serta populasi kapang yang terkandung dalam setiap inokulum bubuk.

No.	K a p a n g	No. biak	Uji organoleptik	Tekstur & kegimbangan	Jumlah propagul per gr. inokulum
1.	<i>Rhizopus sp.</i>	IV	3,10	++	$1,97 \times 10^4$
2.	<i>Rhizopus sp.</i>	V	3,19	++	$1,46 \times 10^4$
3.	<i>Rhizopus sp.</i>	VI	4,01	++	$2,11 \times 10^4$
4.	<i>Mucor sp.</i>	VII	2,80	++++	$3,13 \times 10^7$
5.	<i>Mucor sp.</i>	VIII	2,70	++++	$5,21 \times 10^7$
6.	<i>Mucor sp.</i>	*3	3,10	+++	-----

berarti lebih baik dari produk setempat dan jauh lebih baik dari produk yang dibentuk oleh kapang-kapang *Rhizopus*. Demikian juga pertumbuhan kapang dan teksturnya. Semuanya terbentuk dengan tekstur yang sangat kompak dan empuk dan pertumbuhan kapangnya sangat lebat. Diharapkan biak-biak *Mucor* dapat dijadikan bibit pada pembuatan oncom hitam dibanding dengan biak-biak *Rhizopus* sebagai pengganti kapang setempat.

Permasalahan yang timbul disebabkan oleh lamanya pengeraman: Produk yang terbentuk oleh biak-biak *Mucor* dalam inokulum nasi bubuk memerlukan waktu pengeraman yang lebih lama dibandingkan kalau difermentasikan oleh kapang setempat. Produk setempat sudah dapat dipasarkan dalam waktu pengeraman selama 24 jam, sedang produk yang dibentuk oleh biak-biak *Mucor* melebihi waktu itu sampai 48 jam. Bukan keadaan yang meng-

untungkan bagi penerapan inokulum yang memberi kepercayaan kepada produsen.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan percobaan ulang dengan menggunakan bibit yang berasal dari cacahan oncom lama. Di luar dugaan oncom dapat terbentuk dalam waktu 24 jam sesuai dengan kriteria yang diinginkan produsen. Namun ternyata ada masalah lain yang disebabkan oleh watna dan penampilan oncom berbeda dengan oncom setempat yang memang bukan difermentasikan oleh biak murni kapang *Mucor*. Persoalan inilah yang paling sukar ditembus, karena produsen tidak mau mengambil risiko rugi karena kehilangan langgaaian. Masih memerlukan penelitian lanjutan agar problema-problema yang timbul di lapangan dapat dengan segera diatasi.

Untuk menjajaki kemungkinan pemasaran on-

com yang terbuat dari biak-biak *Mucor* telah di-hnbungi salah seorang pengusaha lain. Pengusaha ini sudah ditatai tentang pembuatan oncom dengan menggunakan biak-biak unggul dalam inokulum bubuk dan berjanji akan melanjutkan usaha tersebut secara komersial. Namun karena beberapa hal pengusaha ini tidak melanjutkan kerjanya .

Inokulum bubuk yang mengandung biak-biak *Neurospora*, salah satu di antaranya dapat membentuk oncom merah dengan tekstur yang sangat kompak dan empuk disertai pertumbuhan kapang; nya yang sangat lebat dengan rasa lebih disukai dibanding oncom setempat.

Semua inokulum yang mengandung biak-biak *Mucor* mampu membentuk oncom dengan tekstur dan rasa yang lebih disukai dibanding dengan oncom setempat, walaupun masih berbeda dalam hal warna dan kenampakkan.

Biak-biak *Rhizopus* yang terkandung dalam inokulum memperlihatkan hasil yang kurang dibanding dengan oncom setempat, baik dalam rasa maupun tekstur dan juga kenampakkan.

Pada dasarnya penggunaan inokulum bubuk dapat diterima oleh para pengrajin oncom. Namun karena ada beberapa hambatan dalam penerapannya diperlukan beberapa persyaratan yang berlatar belakang pada Ungkungan dan pendidikan para pengrajin itu sendiri. Sedang pemanfaatan produknya sendiri dari pihak konsumen sepanjang tidak meng->ubah produk lama, bukan merupakan masalah serius.

#### DAFTAR PUSTAKA

- GANJAR, I., 1977. Fermentasi Ttyji *Mucuna pruriens* DC dan pengaruhnya terhadap kualitas protein. *Disertasi*, ITB.
- HO, C.C., 1976. Microbiology of oncom, an Indonesian Fermented Food, *Abstr. Fifth. Intern. Fermentation Symp.*, Berlin. 364.
- LARMOND, E., 1974. *Methods for sensory evaluation of food*. Canada Department of Agriculture, Ottawa.
- SASTRAATMADJA, D.D. & SAONO. 1981a. Kemampuan beberapa biak *Rhizopus* dan *Mucor* dalam membentuk oncom. *Prosiding Seminar Teknologi Pangan V, Balai Penelitian Kimia, Bogor* : 195 - 201. .
- , 1981b. Fermentasi oncom oleh beberapa biak kapang *Neurospora*, *Mucor* dan *Rhizopus*. *Prosiding Kongres dan Seminar Nasional Mikrobiologi III*, Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia, Jakarta : 436 - 438.
- , 1982. Oncom inoculum. Makalah Seminar *The Unesco Regional . Symposium on Microbiology, Bandung, January, 26 - 29*.
- , 1984. Fermentasi bahan oncom bandung. *Berita Biologi* 2(9-10) : 212 - 216.