60. PRODUKSI PIGMEN ANGKAK

•

Pigmen angkak adalah produk fermentasi *Monascus*, yang mempunyai sifat kelarutan tinggi, warna stabil, mudah dicerna dan tidak bersifat karsinogenik. Pigmen ini dapat diproduksi secara fermentasi padat dan fermentasi cair, tetapi pada umumnya dengan fermentasi padat.

Fermentasi secara *sub-merged culture* dengan mutan *Monascus angka V-204* akan dihasilkan pigmen merah yang tinggi, tetapi sebaliknya dengan menggunakan *parent strain Monascus angka* akan dihasilkan pigmen merah lebih sedikit.

Pada dasarnya produksi pigmen angkak dimulai dengan penyiapan substrat steril dan memenuhi kondisi yang diperlukan *Monascus* dalam pertumbuhannya. Substrat yang telah siap diinokulasi dengan inokulum *Monascus* dan diinkubasikan selama sekitar 20 hari .

Substrat beras biasa digunakan dalam produksi pigmen angkak (Yuan, 1980). Substrat lain adalah jagung, singkong, tepung tapioka dan gaplek, ubi, sagu, terigu, suweg dan kentang dan campuran onggok-ampas tahu. Produksi angkak dengan substrat tepung tapioka ditambah ekstrak khamir, pepton dan ekstrak malt akan dihasilkan pigmen lebih baik dari pada beras dan jagung.

Monascus memerlukan unsur baik karbon, nitrogen, vitamin, mineral dan faktor lingkungan seperti pH, oksigen, kelembaban dan suhu. Pigmen dibentuk oleh monascus saat salah satu unsur nutrisi habis, biasanya nitrogen atau phospor dan tahan ini dikenal dengan tahap idiofase.

Substrat

↓

Sterilisasi substrat

↓

Pendinginan
(suhu kamar)

↓

Inokulasi

↓

Pengadukan/aerasi

↓

Inkubasi

↓

Pengadukan sekali sehari setelah warna pigmen muncul sampai akhir fermentasi

↓

Pengeringan produk angkak

Bagan prinsip dasar produksi angkak

Sumber nitrogen yang dipakai dapat menentukan tipe pigmen yang dihasilkan. Sumber nitrogen yang berupa ekstrak khamir atau nitrat akan dihasilkan pigmen merah, sedangkan amonium dan amonium nitrat akan terbentuk pigmen berwarna jingga. Ekstrak malt tidak cocok bagi pertumbuhan dan pigmentasi.

Urea dapat menghambat produksi pigmen pada galur KB 11304. Sumber nitrogen dari KNO_3 ternyata memberikan hasil pigmentasi tertinggi jika dibandingkan dengan $NaNO_3$, NH_4NO_3, $(NH_4)_2$ SO_4 dan urea. Penambahan pepton 6% akan memberikan hasil pigmentasi yang sama tingginya dengan penambahan pepton 0.4% dan 0.3% KNO_3. Tetapi hasil yang lebih tinggi dihasilkan dengan penambahan 4% tepung kedelai pada substrat yang mengandung 3% tepung tapioka dan 0.2% ekstrak khamir.

Rentang keasaman bagi produksi pigmen *Monascus* adalah 3 sampai 7.5 dan kisaran suhu 20^0C sampai 37^0C dengan kondisi optimum 27^0C. Substrat campuran onggok ampas tahu kondisi optimum dicapai apabila kadar air 55% dan pada beras PB 36 dengan kadar air awal 45%.

Beras
↓
Pencucian
↓
Pemanasan 60 menit
↓
Pendinginan
↓
Penambahan air (20% w/w)
↓
Pemanasan 60 menit
↓
Pendinginan sampai 38^0C

Monascus purpureus + *Saccharomyces* Formosensis + beras + anggur beras
↓
Inkubasi pada 33^0C selama 12 – 15 har
↓
2 liter *chu kong tsaw* (inokulum)

↓

Pencampuran
↓
Penimbunan (wadah tertutup)
↓
Inkubasi pada 35^0C (90% RH/14 hari)
↓
Penebaran butir beras pada loyang bila suhu meningkat ke 42^0C
↓
Pengeringan pada 45^0C, 1 hari
↓
Chu kong

Bagan Proses produksi *Chinese chu kong*

Beras sosoh

Pencucian

Pemanasan

Pendinginan

Monascus purpureus + beras + asam

Inkubasi pada 33 °C, 10 hari

Chu kong tsaw

Inokulasi

Pencampuran

Pemeraman

Penambahan air
(bila perlu)

Pemeraman sampai
Fermentasi sempurna

Angkak

Bagan Proses produksi angkak di China (Yuan, 1980).

Chu kong tsaw adalah inokulum istimewa, merupakan campuran dari *Monascus purpureus* dan *Saccharomyces formosensis*. Inokulum ini ditumbuhkan pada campuran beras dan anggur beras (rice wine) dan diinkubasikan pada suhu 33 ^{o}C selama 12 hari sampai 15 hari. Hasilnya digiling, digunakan sebagai starter produk *chu kong*.

Sedangkan di Taiwan produksi angkak dengan cara menambahkan kultur *Monascus purpureus* pada beras atau potongan roti berukuran 1 cm^3, disterilkan dan diinkubasikan pada suhu 33^0C selama 10 hari.