# I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Brem merupakan salah satu makanan fermentasi asli Indonesia yang dihasilkan melalui proses fermentasi beras ketan. Masyarakat Indonesia mengenal dua macam brem, yaitu brem cair yang banyak diproduksi oleh masyarakat Pulau Bali dan Pulau Lombok. Brem padat banyak diproduksi oleh masyarakat di daerah Madiun, Wonogiri, dan Boyolali.

Sebagaimana proses produksi pangan yang lain, maka produksi brem ini juga menghasilkan limbah yang semakin lama semakin meningkat jumlahnya. Hal ini disebabkan karena semakin meningkatnya konsumsi masyarakat terhadap brem, sehingga produksi brem juga meningkat yang berarti semakin banyak limbah brem yang dihasilkan. Limbah brem berupa ampas tape yang telah diambil cairan tapenya tersebut, hingga sekarang pemanfaatannya sebagai hasil samping yang lebih berguna belum diperhatikan.

Limbah padat brem biasanya hanya dipakai sebagai pakan tambahan pada ternak dengan nilai jual yang relatif rendah. Hal ini disebabkan oleh kemampuan konsumsi ternak terhadap limbah brem sangat terbatas. Limbah padat brem seringkali hanya dibuang secara sembarangan di sekitar pabrik. Selain menimbulkan bau yang tidak sedap, limbah yang dibuang ke sungai atau parit dapat menyebabkan terjadinya pencemaran pada sungai atau parit tersebut.



This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. ( http://eprints.undip.ac.id)

Jika diperhatikan dari bahan dasarnya yang berupa beras ketan, limbah padat brem masih banyak mengandung pati. Pati ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbon untuk produksi pigmen merah atau angkak oleh *Monascus purpureus.* Menurut Lin (1977), medium fermentasi yang paling baik untuk memproduksi pigmen merah adalah bahan yang mengandung pati sebagai sumber karbon. *M. purpureus* mempunyai aktivitas sakarifikasi dan proteolitik. Menurut Lilly dan Barnet (1951), senyawa karbon merupakan sumber energi dalam pembentukan struktur sel kapang dan pigmen.

Sumber karbon seperti galaktosa, maltosa atau etil alkohol dan sumber nitrogen seperti amonium nitrat, pepton, mononatrium glutamat atau ekstrak khamir merupakan nutrien yang baik untuk pembentukan pigmen. Amonium nitrat adalah senyawa anorganik terbaik yang dapat digunakan sebagai sumber nitrogen untuk produksi pigmen merah.

Pigmen angkak dapat diproduksi baik dengan sistem fermentasi padat maupun cair. Dibandingkan dengan media padat, media cair mempunyai beberapa keuntungan, yaitu antara lain komposisi dan konsentrasi medium serta aerasi dapat diatur dengan mudah. Fermentasi berlangsung 6-16 hari hari tergantung pada medianya. Waktu fermentasi yang biasa dipergunakan dalam penelitian produksi pigmen merah adalah 7 dan 9 hari.

Warna adalah parameter pertama yang dilihat oleh konsumen, sebagai indeks mutu sebelum makanan masuk ke mulut. Seenak apapun suatu makanan apabila tidak menarik, tidak akan menimbulkan selera. Warna juga dipakai untuk meningkatkan kesan kesegaran, kematangan dan rasa, misalnya warna

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. ( http://eprints.undip.ac.id)

merah memberi kesan pedas atau manis, kuning berkesan asam, biru dan putih memberi kesan asin sedangkan hitam berkesan pahit (Winarno,1992).

Pada beberapa produk makanan olahan, pewarnaan umumnya menggunakan pewarna sintetis. Pewarna sintetis ini lebih disukai karena lebih beraneka ragam dan mudah didapat. Beberapa zat pewarna sintetis yang dipakai seringkali tanpa disadari menimbulkan beberapa efek samping yang negatif karena bersifat racun. Misalnya : rhodamin (pewarna merah) dapat mengakibatkan efek membahayakan karena bersifat karsinogenik atau menyebabkan kanker.

Salah satu cara untuk menghindarkan akibat samping yang ditimbulkan bahan pewarna sintetis adalah dengan mendapatkan bahan pewarna alami yang dihasilkan oleh mikroorganisme. Salah satu mikroorganisme yang dapat menghasilkan pewarna alami adalah *M. purpureus*. Kapang ini dapat memproduksi pewarna alami yang berupa pigmen merah atau biasa disebut angkak.

Angkak memiliki warna yang konsisten dan stabil, dapat bercampur dengan pigmen alami lainnya dan dengan bahan makanan tidak mengandung racun dan tidak karsinogen. Angkak telah lama digunakan sebagai pewarna makanan di negara-negara Asia seperti Cina, Indonesia, Jepang dan Filipina. Pada umumnya angkak digunakan untuk mewarnai berbagai produk makanan seperti produk ikan, keju, kedelai, acar sayuran, daging asin, anggur dan minuman beralkohol lainnya (Su dan Wang, 1977). Bahkan angkak juga dapat

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. ( http://eprints.undip.ac.id)

dipakai untuk mengobati penyakit asma, anthraks, disentri, salah cerna atau luka otot (Juwono, 1992).

Ditinjau dari segi keamanannya, penggunaan angkak ini dalam makanan lebih menguntungkan dibandingkan dengan pewarna sintetik yang beberapa diantaranya telah diketahui bersifat karsinogen. Oleh karena itu, penggunaan angkak ini perlu digalakkan terutama sebagai pengganti pewarna merah sintetik.

## B. Formulasi Masalah

Dengan memperhatikan latar belakang tersebut, permasalahan yang timbul adalah berapakah konsentrasi amonium nitrat dan waktu fermentasi yang dibutuhkan oleh *M. purpureus* untuk menghasilkan produksi pigmen merah yang tertinggi pada medium pati limbah padat brem.

## C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh produksi pigmen merah tertinggi oleh *M. purpureus* pada medium pati limbah padat brem yang diberi amoniun nitrat dan dua waktu fermentasi yang berbeda.

## D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk memberikan informasi mengenai produksi pigmen merah oleh *M. purpureus* pada medium pati limbah padat brem dan amonium nitrat sebagai sumber nitrogen.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. ( http://eprints.undip.ac.id)