

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Formula enteral yang saat ini berkembang pesat sebenarnya telah lama dikenal dengan sebutan makanan cair. Formula enteral diberikan kepada pasien dimana asupan per oral kurang memadai atau tidak dapat memenuhi kebutuhan karena adanya gangguan pada pemberian per oral tersebut, misalnya gangguan fungsi menelan (Pudjirahayu, 2008).

Susu sebagai komponen penyusun formula enteral yang utama merupakan sumber protein mutu tinggi. Protein susu mewakili salah satu mutu protein yang hanya diungguli oleh protein telur (Winarno, 1993 dalam Pudjirahayu, 2008). Bagi masyarakat Indonesia khususnya yang tinggal di wilayah pedesaan, susu masih merupakan bahan makanan yang relatif mahal disebabkan daya beli masyarakat yang rendah. Namun susu dapat menyebabkan diare pada seseorang yang menderita intolerans laktosa, sebab orang tersebut kekurangan atau bahkan tidak mempunyai enzim laktase untuk mencerna gula susu (laktosa) menjadi glukosa dan galaktosa (Matulessy, 1991 dalam Pudjirahayu, 2008).

Upaya untuk menutup kelemahan formula enteral yang tidak dapat dikonsumsi oleh individu dengan intolerans laktosa adalah dengan pengembangan bahan substitusi sumber protein sebagai bahan makanan tinggi

energi dan mudah didapat, serta relatif murah (Maturahmah, tanpa tahun). Salah satu alternatif tersebut adalah tepung kecipir dan tepung jagung.

Protein formula enteral dikatakan bernilai gizi tinggi apabila mengandung asam-asam amino esensial yang susunan serta komposisinya sesuai dengan kebutuhan tubuh serta asam-asam amino tersebut dapat digunakan oleh tubuh (Muchtadi, 2010 dalam Sofiani 2012). Jagung selain tinggi asam amino metionin dan sistein, juga merupakan bahan makanan yang relatif murah dan menjadi makanan tradisional atau makanan pokok beberapa daerah. Kandungan asam amino metionin pada jagung adalah 12,8 mg. Selain itu jagung juga mengandung karbohidrat sebesar 72,4% dan lemak sebesar 1,73% (Muhandri, 2012). Protein biji kecipir merupakan protein yang berkualitas tinggi karena mengandung asam amino yang lengkap dengan kadar yang tinggi. Kandungan asam amino esensial pada kecipir setara dengan kedelai, bahkan kandungan asam amino lisin dan sistein lebih tinggi dari pada kedelai (Okezi dan Bello, 1988 dalam Maturahmah dkk, tanpa tahun) yaitu 413-600 mg/ 100 g N dibandingkan dengan kedelai yang hanya mengandung 399 mg/ 100 g N (Astawan, 2009). Biji kecipir yang telah dimasak memiliki kandungan protein 29-40%. Dengan kandungan protein yang tinggi, biji kecipir dapat digunakan sebagai makanan alternatif bagi perbaikan gizi masyarakat (Krisnawati, 2010). Kecipir juga mengandung energi sebesar 405 kal/100 g biji, lemak 15-20,4 g/100 g biji, dan karbohidrat 3,9-42 g/100 g biji (Direktorat Gizi, Depkes RI, 1979 dalam Kurniati, 2009). Pengembangan tepung biji kecipir dan tepung jagung akan dapat menghasilkan formula enteral yang memiliki asam amino yang lengkap, memiliki kepadatan energi yang sesuai, dan murah sehingga dapat dijangkau oleh keluarga golongan menengah ke bawah.

Formula enteral dalam bentuk tepung lebih fleksibel, lebih tahan lama, dapat diperkaya dengan zat gizi (fortifikasi), dan lebih cepat dimasak sesuai dengan tuntutan kehidupan modern yang serba praktis (Suarni, 2009 dalam Sofiani, 2012). Namun demikian, perlu diperhatikan beberapa parameter kerusakan pada tepung selama proses pendistribusian hingga penyimpanan yang dipengaruhi oleh faktor intrinsik maupun ekstrinsik. Faktor intrinsik antara lain kandungan zat gizi, nilai pH, aktivitas air, potensial reduksi oksidasi dan kandungan senyawa antimikroba. Faktor ekstrinsik adalah suhu, kelembaban udara relatif, dan susunan gas dalam kemasan. Suhu merupakan faktor fisik yang sangat penting pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan kegiatan mikroba. Suhu penyimpanan yang biasa digunakan untuk menyimpan tepung adalah suhu ruang  $\pm 26-27^{\circ}$  C (Pratiwi, 2002). Selain suhu, waktu selama penyimpanan dimanfaatkan mikroorganisme untuk berkembang biak, terutama bila didukung oleh media kaya zat gizi. Tingginya zat gizi dalam formula enteral tepung biji kecipir dan tepung jagung dapat dijadikan media pertumbuhan yang baik oleh mikroorganisme (Zaki, 2011). Selain itu, produk tepung memiliki sifat yang mudah menyerap air dari udara atau bersifat higroskopis. Adanya transfer uap air pada produk tersebut dapat menyebabkan perubahan yang tidak diinginkan (Fembrianto, 2004 dalam Mustafidah, 2013).

Salah satu cara untuk mengurangi masuknya uap air ke dalam produk adalah menggunakan kemasan yang memiliki daya tembus atau permeabilitas uap air yang rendah untuk menghambat penurunan mutu produk (Buckle *et al.*, 1985 dalam Mustafidah, 2013). Kemasan tersebut dapat berupa aluminium foil maupun plastik. Kemasan plastik saat ini sudah mulai menggeser penggunaan kemasan logam dan gelas karena plastik merupakan jenis kemasan yang ringan,

fleksibel, multiguna, kuat, tidak bereaksi, tidak berkarat, harganya murah dan tidak mudah sobek sehingga lebih mudah dalam distribusi (Handoko, 2012). Kemasan yang sering digunakan untuk produk sejenis tepung adalah polietilen densitas rendah (LDPE) dan *polipropilen* (PP) (Arpah, 2001 dalam Mustafidah, 2013). LDPE merupakan jenis plastik yang relatif aman digunakan sebagai kemasan pangan (Bekti, 2013). Plastik LDPE memiliki permeabilitas terhadap uap air sebesar 0.5 g/m<sup>2</sup>hr.mmHg. Kemasan plastik lainnya yang biasa digunakan adalah plastik PP memiliki permeabilitas yang rendah terhadap uap air sebesar 0.185 g/m<sup>2</sup>hr.mmHg dan permeabilitas sedang terhadap gas (Arpah, 2001 dalam Mustafidah, 2013). Meskipun PP memiliki permeabilitas lebih baik daripada kemasan LDPE, namun LDPE lebih murah dibandingkan PP sehingga lebih banyak digunakan untuk kemasan pangan (Handoko, 2012).

Berdasarkan uraian di atas, perlu dikaji untuk mengetahui pengaruh penyimpanan tepung biji kecipir dan tepung jagung formula enteral yang dikemas dalam plastik LDPE dan PP, terhadap kadar air yang berhubungan dengan pertumbuhan mikroorganisme.

## 1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penyimpanan formula enteral kombinasi tepung biji kecipir dengan tepung jagung yang dikemas dalam plastik LDPE dan PP terhadap mutu produk yaitu kadar air dan jumlah bakteri?

### 1.3 Tujuan Penelitian

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengkaji mutu produk (kadar air dan jumlah bakteri) formula enteral kombinasi tepung biji kecipir dengan tepung jagung selama penyimpanan yang dikemas dengan plastik LDPE dan PP.

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1 Menganalisis kadar air formula enteral yang dikombinasi dengan tepung biji kecipir dan tepung jagung yang dikemas LDPE.

1.3.2.2 Menganalisis kadar air formula enteral kombinasi tepung biji kecipir dengan tepung jagung yang dikemas PP.

1.3.2.3 Menganalisis jumlah bakteri bakteri formula enteral kombinasi tepung biji kecipir dengan tepung jagung yang dikemas LDPE.

1.3.2.4 Menganalisis jumlah bakteri formula enteral kombinasi tepung biji kecipir dengan tepung jagung yang dikemas PP.

1.3.2.5 Membandingkan kadar air formula enteral kombinasi tepung biji kecipir dengan tepung jagung yang dikemas plastik LDPE dan PP.

1.3.2.6 Membandingkan jumlah bakteri formula enteral kombinasi tepung biji kecipir dengan tepung jagung yang dikemas plastik LDPE dan PP.

## 1.4 Manfaat Penelitian

### 1.4.1 Manfaat Akademis

Sebagai dasar teori untuk menambah khasanah ilmu pengetahuan di bidang kesehatan mengenai manfaat penggunaan plastik LDPE dan PP terhadap kadar air dan jumlah bakteri formula enteral tepung biji kecipir dan tepung jagung.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang perbedaan penggunaan plastik LDPE dan PP terhadap kadar air dan jumlah bakteri tepung biji kecipir dan tepung jagung sebagai produk formula enteral bagi pasien intoleransi laktosa.

