

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daging sapi merupakan salah satu sumber protein hewani yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. *Supply* dan *demand* daging sapi diproyeksikan terus meningkat dari ± 550 ton pada tahun 2015 menjadi ± 900 ton pada tahun 2024 mengikuti peningkatan populasi Indonesia (Agus et al., 2014). Salah satu produk daging sapi yang umum dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah sosis. Sosis merupakan produk berbahan baku daging yang dihaluskan dan dimasukkan ke dalam selongsong sosis dengan atau tanpa proses pemasakan (Badan Standardisasi Nasional, 2015). Sosis memiliki kandungan protein yang tinggi sehingga mudah membusuk karena kontaminasi bakteri. Salah satu bahan yang digunakan industri pangan untuk memperpanjang umur simpan sosis adalah garam nitrit.

Garam nitrit merupakan pengawet yang umum ditambahkan pada proses *curing* produk daging (Toldra, 2010). Garam nitrit bersifat antimikroba, antioksidan, serta mampu memberi warna merah dan *flavor* (Manihuruk et al., 2017). Garam nitrit dapat menimbulkan efek negatif pada kesehatan karena dapat membentuk senyawa karsinogenik yaitu nitrosamin. Konsumsi nitrosamin yang melebihi batas maksimal dapat menyebabkan penyakit seperti kanker (Manihuruk et al., 2017). Pengurangan penggunaan garam nitrit dalam sosis sapi telah dilakukan melalui bahan yang bersifat antimikroba lainnya, antara lain minyak esensial pala, minyak esensial kayu manis, atau angkak (Aminzare et al., 2015; Šojić et al., 2016; Nateghi et al., 2020).

Angkak merupakan produk fermentasi padat kapang *Monascus purpureus* yang dapat menghasilkan pigmen alami pada media beras. *Monascus purpureus* dapat menghasilkan enam pigmen berwarna kuning, jingga, dan merah (Mamucod & Dizon, 2014). Pigmen dari angkak telah digunakan untuk berbagai macam pangan, seperti ikan, keju Tiongkok, minuman anggur, dan sosis (Rumondor et al., 2016). Pigmen yang dihasilkan *Monascus purpureus* memiliki aktivitas antibakteri (Nateghi et al., 2020), sehingga angkak berpotensi untuk

menggantikan garam nitrit sebagai pengawet dan pemberi warna untuk sosis sapi.

Penelitian mengenai aktivitas antibakteri angkak telah dilakukan. Ekstrak angkak dapat menghasilkan aktivitas inhibisi terhadap pertumbuhan bakteri patogen (Ferdes et al., 2009; Sulistyorini et al., 2011). Penelitian mengenai penggunaan angkak untuk sosis dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan bakteri pada sosis telah dilakukan dengan hasil yang beragam. Mamucod & Dizon (2014) menambahkan ekstrak angkak dengan rentang konsentrasi 1-3% pada sosis Filipina (*Longganisa*) dan melakukan penyimpanan selama tiga hari pada suhu 4°C. Penambahan angkak dapat menurunkan nilai angka lempeng total (ALT) dari $5,7 \times 10^5$ pada sampel tanpa angkak menjadi sekitar 3×10^5 . Penelitian Liu et al. (2009) memberikan hasil yang berbeda, penambahan angkak hingga konsentrasi 1,5% pada sosis Tiongkok rendah nitrit meningkatkan ALT bakteri sosis.

Kekurangan dari angkak sebagai bahan tambahan pangan adalah komponen sitrinin yang dikandung. Sitrinin merupakan hasil metabolit sekunder *Monascus purpureus* dan merupakan mikotoksin. Sitrinin bersifat nefrotoksik dan hepatoksik serta memicu perubahan metabolisme (Yuliana et al., 2019). Penelitian oleh Ristiarini et al. (2017) mendapatkan bahwa produk angkak komersial di Indonesia memiliki kandungan sitrinin yang tinggi sehingga dapat menyebabkan efek negatif pada kesehatan. Berdasarkan penelitian Ristiarini et al. (2018), fermentasi angkak oleh *Monascus purpureus* JK9A dengan penambahan asam amino glisin dapat menurunkan kadar sitrinin. Angkak rendah sitrinin yang dihasilkan memiliki potensi untuk digunakan sebagai bahan pewarna dan antibakteri sosis yang lebih aman jika dibandingkan dengan angkak pada umumnya (kadar sitrinin). Penelitian oleh El-Kholie et al. (2012) menemukan bahwa penambahan pigmen angkak rendah sitrinin pada *burger* sapi mampu menurunkan hasil ALT. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang penambahan angkak rendah sitrinin pada sosis sapi.

Angkak dengan konsentrasi 1-1,5% (b/b) yang ditambahkan pada sosis merupakan konsentrasi yang menghasilkan sifat fisikokimia dan penerimaan sosis yang terbaik (Atma, 2015; Pandiangan et al., 2019). Sosis sapi angkak rendah sitrinin merupakan sosis yang sudah matang

dan disimpan pada suhu 4°C dengan tujuan menjadi produk sosis *ready-to-eat*. Penyimpanan dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi angkak rendah sitrinin terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri pada sosis sapi selama penyimpanan. Hala et al. (2020) menemukan bahwa sosis sapi tanpa penambahan garam nitrit pada suhu 4°C mengalami pembusukan pada hari keenam. Penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa sosis dengan konsentrasi angkak rendah sitrinin sebesar 0% hingga 1% disimpan pada suhu $4 \pm 1^\circ\text{C}$ selama 12 hari yang tidak mengalami pembusukan.

Berdasarkan penelitian pendahuluan dan studi literatur, variasi konsentrasi angkak rendah sitrinin yang dipelajari dalam penelitian ini adalah sebesar 0%, 0,5%, dan 1% (b/b) dari berat daging sapi sedangkan variasi lama penyimpanan yang digunakan adalah 1, 8, dan 15 hari pada suhu $4 \pm 1^\circ\text{C}$. Pengamatan terhadap akibat yang ditimbulkan oleh pengaruh faktor-faktor tersebut adalah pengamatan pH, a_w , dan pertumbuhan bakteri yang meliputi angka lempeng total (ALT) serta pengamatan makroskopis dan mikroskopis bakteri yang dominan pada sosis sapi angkak rendah sitrinin.

1.2. Rumusan Masalah

- a. Bagaimana pengaruh konsentrasi angkak rendah sitrinin terhadap pertumbuhan bakteri pada sosis sapi?
- b. Bagaimana pengaruh lama penyimpanan yang tersarang dalam konsentrasi angkak rendah sitrinin terhadap pertumbuhan bakteri pada sosis sapi?

1.3. Tujuan Penelitian

- a. Mengetahui pengaruh konsentrasi angkak rendah sitrinin terhadap pertumbuhan bakteri pada sosis sapi
- b. Mengetahui pengaruh lama penyimpanan yang tersarang dalam konsentrasi angkak rendah sitrinin terhadap pertumbuhan bakteri pada sosis sapi

1.4. Manfaat Penelitian

Memberikan bahan alternatif yaitu angkak rendah sitrinin untuk menggantikan penggunaan garam nitrit sebagai pengawet dan pemberi warna merah pada sosis sapi.