

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Keamanan pangan merupakan hal yang penting untuk diperhatikan agar mendapatkan pangan yang aman untuk dikonsumsi. Berdasarkan catatan WHO (2022), makanan yang tidak aman untuk dikonsumsi menyebabkan 7,69% individu dari populasi dunia setiap tahunnya menderita penyakit yang disebabkan oleh pangan yang terkontaminasi, bahkan 7,5 % dari kasus kematian disebabkan karena mengonsumsi pangan yang terkontaminasi. Pangan dapat terkontaminasi oleh jamur yang dapat menghasilkan metabolit toksik (mikotoksin). Mikotoksin ini merupakan metabolit sekunder toksik yang diproduksi oleh berbagai jamur berfilamen, diantaranya *Fusarium*, *Aspergillus*, dan *Penicillium*. Jamur-jamur tersebut dapat tumbuh pada daerah tropis yang beriklim panas dan lembab, salah satunya di Indonesia (Nugraha dkk., 2018). Jamur ini tumbuh pada beberapa komoditi yang tumbuh dalam kondisi tidak menguntungkan seperti cekaman yang memungkinkan infeksi biji-bijian yang sedang berkembang.

Komoditi yang sering terkena mikotoksin diantaranya komoditi yang setelah pasca panen tidak langsung dikonsumsi atau dalam arti komoditi yang dapat bertahan lama seperti biji-bijian, kacang-kacangan, sereal, dll (Pitt dkk., 2012). Salah satu mikotoksin yaitu okratoksin A adalah mikotoksin paling umum dan beracun dari kelompok okratoksin. Mikotoksin ini bersifat nefrotoksik dan diklasifikasikan dalam Grup 2B oleh IARC (*International Agency for Research on Cancer*) karena dianggap sebagai kemungkinan karsinogen pada manusia (IARC, 2002). OTA diproduksi oleh beberapa jamur diantaranya *Aspergillus* dan *Penicillium* yang menyebabkan peningkatan OTA pada banyak makanan di beberapa wilayah di dunia (Oliveira dkk., 2014). Sumber pangan yang mengandung OTA diantaranya yaitu kacang-kacangan, biji kopi, buah-buahan kering, rempah-rempah (Ali dkk., 2015).

Indonesia merupakan salah satu negara yang memproduksi kacang tanah terbesar, yaitu sebesar 2% dari produksi dunia, yaitu sekitar 970 juta ton (USDA, 2022). Hal ini dikarenakan kacang tanah merupakan tanaman pangan penting karena nilai gizi dan ekonominya. Kacang kaya akan protein, karbohidrat, lipid termasuk asam lemak tak jenuh tunggal dan tak jenuh ganda, vitamin dan mineral

yang menjadikannya digemari untuk dikonsumsi di masyarakat luas (Bonku & Yu, 2020; Shibli dkk., 2019). Namun, kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan salah satu komoditi yang dapat terkontaminasi oleh mikotoksin khususnya OTA, karena kandungan nutrisi yang tinggi membuat kacang tanah menjadi media pertumbuhan yang baik untuk jamur *Aspergillus* (Mupunga dkk., 2017; D. Sun dkk., 2021). Kacang tanah dapat terinfeksi oleh jamur *Aspergillus* saat proses pertumbuhan yang dipengaruhi oleh kondisi tanah dan proses penyimpanan. Kelembaban dalam tanah dan kondisi penyimpanan yang buruk merupakan masalah serius di daerah tropis, karena penyerapan air dapat menyebabkan peningkatan kadar OTA yang besar setelah panen (Martins dkk., 2017; Pitt dkk., 2012).

Regulasi yang ketat sudah dilakukan oleh beberapa negara terhadap keberadaan OTA. Salah satunya Indonesia telah membatasi kadar maksimum OTA dalam produk pangan yaitu sekitar 0,2 – 10 ppb (BPOM, 2018). Sedangkan OTA dalam kacang tanah seringkali terkontaminasi OTA, sehingga memiliki kadar OTA yang tinggi yaitu sekitar 5,6 – 130 ppb (Ezekiel dkk., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa kacang tanah diperlukan perlakuan khusus dekontaminasi OTA agar lebih aman untuk dikonsumsi.

Detoksifikasi OTA dapat dilakukan dengan beberapa metode yaitu secara fisika, kimia dan biologi. Secara fisika, OTA dapat didekontaminasi dengan menggunakan suhu tinggi, penelitian sebelumnya melaporkan bahwa OTA hanya 0-12% terdekontaminasi pada suhu 200°C selama 10-12 menit (Tsubouchi dkk., 1987). Selain suhu tinggi, metode dekontaminasi OTA dengan cahaya hingga menghasilkan 50-80% OTA terdekontaminasi (Zhang dkk., 2021), namun penggunaan metode fisika untuk mengendalikan kontaminasi mikotoksin sangat melelahkan, tidak efisien, dan seringkali tidak praktis, terutama dalam skala besar (Udomkun dkk., 2017). Sedangkan secara kimia, OTA dapat didekontaminasi menggunakan hidrogen peroksida, ozon, dll. Krstovic (2020) melaporkan bahwa ozon dapat mengurangi OTA hingga 70,3%. Namun, ada kelemahan yang membatasi penggunaan bahan kimia, karena potensi risiko kesehatan, keselamatan, dan lingkungannya (Alberts dkk., 2019), karena banyak reaksi kimia yang terjadi menghasilkan produk sampingan yang beracun dalam produk yang diolah atau

mengurangi nutrisi penting dalam makanan (Peng dkk., 2018). Secara biologi dianggap sebagai metode ramah lingkungan dan praktis (L. Sun dkk., 2023). Salah satu contoh degradasi secara biologi adalah perkecambahan. Menurut Pakfetrat (2019), perkecambahan dapat mengurangi cemaran OTA hingga 38% pada biji-bijian, biayanya murah, serta dapat memperkaya kualitas gizi makanan. Sehingga kecacahan kacang tanah dapat menjadi alternatif sebagai produk kacang tanah dengan kandungan OTA yang lebih rendah. Namun, tingginya kelembaban pada proses perkecambahan dapat meningkatkan pertumbuhan jamur sehingga diperlukan perlakuan tambahan (Pakfetrat dkk., 2019). Cahaya merupakan salah satu perlakuan tambahan yang dapat dilakukan saat proses perkecambahan. Schidmt-hyedt (2011) melaporkan cahaya dengan panjang gelombang dan intensitas tertentu dapat menginaktivasi jamur yang memproduksi OTA juga dapat mendegradasi OTA (Schmidt-Heydt dkk., 2011, 2012).

Penelitian mengenai penurunan dan produk modifikasi OTA pada kacang tanah menggunakan perkecambahan dengan perlakuan cahaya belum banyak dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penurunan dan produk modifikasi OTA pada kacang tanah melalui perkecambahan dengan tambahan perlakuan cahaya.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah diuraikan dalam beberapa pertanyaan penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh kondisi perkecambahan terhadap penurunan okratoksin A pada kacang tanah?
2. Bagaimana pengaruh kondisi perkecambahan optimum terhadap produk modifikasi okratoksin A pada kacang tanah?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh kondisi perkecambahan terhadap penurunan okratoksin A pada kacang tanah.
2. Mengetahui pengaruh kondisi perkecambahan yang optimum terhadap produk modifikasi okratoksin A pada kacang tanah.

1.4 Manfaat / Signifikansi Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan informasi mengenai:

1. Manfaat Teoretis

Memberikan kontribusi melalui hasil analisis penurunan dan produk modifikasi okratoksin A pada kacang tanah.

2. Manfaat Praktis

- a. Dapat mengetahui pengaruh kondisi perkecambahan terhadap penurunan dan produk modifikasi okratoksin A pada kacang tanah saat perkecambahan cahaya.
- b. Memperoleh informasi terkait pengaruh kondisi perkecambahan terhadap penurunan dan produk modifikasi okratoksin A pada kacang tanah.
- c. Sebagai literatur tambahan atau pembanding untuk penelitian selanjutnya.

1.5 Struktur Organisasi Skripsi

Sistematika penelitian yang dilakukan oleh peneliti meliputi:

BAB I : Bab ini berisi pemaparan perihal latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat dilakukannya penelitian serta struktur organisasi penelitian.

BAB II : Bab ini berisi dasar teori yang digunakan oleh peneliti dalam mendasari dan menguatkan hasil yang diperoleh dalam temuan penelitian.

BAB III : Bab ini berisi rencana penelitian yang dilakukan oleh peneliti, meliputi: waktu dan lokasi penelitian, alat dan bahan, bagan alir penelitian, dan prosedur kerja.

BAB IV : Bab ini berisikan temuan penelitian dan pembahasan yang sesuai dengan tahapan penelitian yang telah dilakukan.

BAB V : Bab ini berisi simpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan riset mikotoksin kacang tanah.