

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu tanaman pokok Indonesia setelah padi dan jagung adalah tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Kedelai mempunyai beberapa peran baik sebagai sumber pangan langsung maupun sebagai bahan mentah untuk agroindustri dan pakan ternak, sehingga menjadikannya produk pertanian yang penting. (Arifin, 2013). Salah satu komoditas tanaman pangan yang bernilai ekonomi tinggi adalah kedelai. Selain itu, 2% penduduk Indonesia mendapatkan sebagian proteinnya dari kedelai, sehingga kedelai merupakan sumber protein nabati yang signifikan (39%). Kedelai adalah sumber protein yang paling hemat biaya secara global, menurut para ahli pangan dan nutrisi. Makanan seperti tempe dan tahu yang populer di Indonesia terbuat dari kacang kedelai. (Sadam *et al*, 2018).

Ketika populasi dunia meningkat dan masyarakat menjadi lebih sadar akan kesehatan, permintaan akan kedelai juga meningkat (Arifin, 2013). Sensus Penduduk (SP) tahun 2010 menunjukkan jumlah penduduk Indonesia meningkat 1,49 persen dibandingkan tahun sebelumnya. Terdapat 237.641.326 jiwa yang tinggal di Indonesia pada tahun 2010, dan pada tahun 2017, jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat menjadi 261.890.900 jiwa. (Indraswari dan Yuhan, 2017). Usaha yang dapat dilakukan untuk mencukupi kebutuhan kedelai diantaranya dengan meningkatkan produktivitas. Untuk ini, dibutuhkan ketersediaan benih bermutu dalam jumlah yang cukup dan kontinyu. Ketersediaan benih diharapkan memiliki kualitas benih yang tinggi dan berasal dari varietas unggul (Sukowardojo, 2012).

Untuk mendorong hasil kedelai, benih berkualitas tinggi merupakan input yang paling penting. Di daerah tropis seperti Indonesia, dimana kedelai ditanam, cepatnya pembusukan benih dalam penyimpanan merupakan masalah yang membatasi akses terhadap benih berkualitas tinggi. (Hapsari *et al*, 2016). Ketika metabolit berbahaya menumpuk di dalam benih, metabolit tersebut secara bertahap menghambat perkecambahan dan perkembangan benih, sebuah proses yang dikenal sebagai penurunan benih (Suryaman dan Zumani, 2018). Peningkatan konsentrasi radikal bebas dan lipid peroksida pada benih yang rusak merupakan salah satu tanda

degradasi benih. Benih dapat kehilangan viabilitas dan vitalitasnya bila disimpan jika konsentrasi lipid peroksida tinggi (Halimursyadah dan Murniati, 2008). Penurunan vigor benih dapat terjadi jika radikal bebas menumpuk dan mengganggu membran sel sehingga menyebabkan elektrolit merembes keluar (Suryaman dan Zumani, 2018). Viabilitas benih dapat dipertahankan dengan penyimpanan yang tepat. Oleh karena itu, pelapisan merupakan salah satu teknik penyimpanan yang diperlukan untuk memperoleh benih berkualitas tinggi. (Widajati *et al*, 2013).

Untuk menjaga viabilitas benih kedelai selama penyimpanan, penelitian yang dilakukan oleh Zumani dan Suhartono (2018) menemukan bahwa perlakuan pelapisan benih dengan gom arab + asam askorbat atau gom arab + ekstrak manggis 10% meningkatkan vigor benih dan perkembangan awal vegetatif pada tanaman kedelai. Terdapat peningkatan yang signifikan pada bobot kering bibit, panjang bulu, daya hantar listrik, kemampuan berkecambah, dan kadar air benih setelah pelapisan benih dibandingkan dengan kontrol. Melapisi biji melon dengan 1,5 persen ekstrak kulit jeruk memperpanjang waktu yang diperlukan benih untuk menahan air hingga minggu ke-4, meningkatkan potensi perkecambahan hingga minggu ke-12, dan menjaga berat kering kecambah tetap normal hingga minggu ke-8 (Anisa dkk, 2017). Setelah penyimpanan 30 hari, benih kelengkeng yang diberi perlakuan penutup karboksimetil selulosa (CMC) dan ekstrak biji kemangi menunjukkan hasil yang paling besar dan paling konsisten pada seluruh parameter yang diukur (kadar air, kemampuan berkecambah, indeks vigor, dan potensi pertumbuhan maksimal). (Alamsyah *et al*, 2017).

Melapisi benih dengan bahan kimia seperti mikronutrien, fungisida, dan insektisida akan meningkatkan kualitas benih dan membuatnya lebih cocok untuk berkecambah di lingkungan apa pun. Proses ini dikenal sebagai peningkatan benih. (Widajati *et al*, 2013). Metode pelapisan benih (*seed coating*) memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan metode *seed coating* antara lain dapat digunakan untuk aplikasi mikro nutrient, agen hayati (jamur, bakteri), mikroba penambat nitrogen, fosfat, dan lain-lain, serta memudahkan aplikasi khususnya benih yang berukuran kecil. Kekurangan *seed coating* yaitu memerlukan alat pengaduk khusus untuk mendapatkan pelapisan yang merata, dapat melukai permukaan benih, serta penetrasi bahan aktif ke dalam jaringan lebih rendah

(Supriadi, 2018).

Proses seed coating sangat efisien dalam usaha benih karena banyak kegunaannya, antara lain meningkatkan daya tarik visual benih, memperpanjang umur simpan, mencegah penyebaran penyakit dari benih di sekitarnya, dan membawa bahan kimia. Pelapisan diterapkan pada benih untuk melindunginya dari cuaca buruk dan menjaga kondisi fisiknya selama disimpan. (Widajati *et al*, 2013). Penggunaan metode *seed coating* membutuhkan bahan perekat dan bahan aditif yang dapat meyatu (Agustiansyah, 2016). Oleh sebab itu, dengan penerapan *seed coating* diharapkan dapat mempertahankan viabilitas dan vigor benih secara optimal selama benih disimpan (Agustiansyah, 2016). Bahan perekat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *arabic gum*. *Arabic gum* digunakan karena tidak bersifat racun dan tidak berpengaruh terhadap mutu fisiologi benih (Taufiq *et al*, 2019). Zat aditif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu antioksidan yang berasal dari sampah atau limbah organik, seperti kulit buah naga dan kulit nanas.

Antioksidan yang terkandung dalam kulit buah naga yaitu antioksidan antosianin yang berguna untuk melawan radikal bebas. Antosianin merupakan zat yang menyebabkan warna merah pada kulit buah naga (Winahyu *et al*, 2019). Kulit buah nanas mengandung senyawa karotenoid, flavonoid, serta vitamin C. Fitokimia dengan sifat antioksidan dan antikarsinogenik banyak ditemukan pada turunan tumbuhan. Ini termasuk asam fenolik, flavonoid, tanin, lignin, dan fitokimia non-fenolik termasuk vitamin C dan karotenoid.

Dengan menciptakan penghalang fisik terhadap aksi lipoksigenase di seluruh bagian lipid tak jenuh pada benih, melapisi benih dengan antioksidan dapat mencegah peroksidasi lipid pada membran. Salah satu strategi untuk mencegah benih rusak terlalu cepat adalah dengan melapisi benih dengan antioksidan (Hapsari *et al.*, 2016). Ini akan menjaga benih tetap sehat dan bertahan lebih lama. Kemampuan antioksidan untuk menghentikan reaksi berantai radikal bebas didasarkan pada struktur kimianya, yang memungkinkannya menyumbangkan elektron ke molekul yang bebas radikal. (Zumani dan Suhartono, 2018).

1.2. Perumusan Masalah

Karena proses oksidasi lipid mendenaturasi protein, biji kedelai menjadi busuk saat disimpan. Kekuatan dan viabilitas benih mungkin berkurang karena radikal bebas yang dihasilkan oleh proses ini. Menerapkan lapisan pada benih adalah salah satu cara untuk menjaga benih tetap sehat dan layak. Bahan yang digunakan untuk meng-*coating* benih kedelai adalah *arabic gum* + ekstrak kulit buah naga dan ekstrak kulit nanas. Pembaharuan dalam penelitian ini yaitu memanfaatkan antioksidan pada limbah kulit buah naga dan nanas.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi beberapa jenis ekstrak antioksidan dan varietas kedelai terhadap vigor dan viabilitas benih selama penyimpanan
2. Menjaga benih kedelai tetap sehat dan layak selama penyimpanan: studi tentang berbagai jenis dan konsentrasi antioksidan
3. Untuk mengetahui pengaruh dari jenis varietas kedelai terhadap vigor dan viabilitas benih selama penyimpanan.

1.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Diduga ada interaksi antara ekstrak antioksidan dengan varietas kedelai terhadap vigor dan viabilitas benih selama penyimpanan
2. Diduga beberapa jenis dan konsentrasi antioksidan berpengaruh dalam mempertahankan vigor dan viabilitas benih kedelai selama penyimpanan
3. Diduga jenis varietas kedelai berpengaruh terhadap vigor dan viabilitas benih selama penyimpanan.