

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Pakan merupakan sumber nutrisi utama bagi ternak. Pakan yang baik mempunyai kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan ternak, palabilitas tinggi, pakan tambahan tepat, dan bebas dari cemaran mikroba patogen. Bahan pakan atau penyusun pakan umumnya tidak tahan disimpan dalam waktu lama. Jagung adalah salah satu tanaman pangan terpenting di dunia setelah padi dan gandum. Selain menjadi bahan pangan, jagung dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan dan bahan baku industri, bahkan 50% penggunaan jagung dimanfaatkan sebagai bahan pakan. Berbagai negara di dunia menjadikan jagung sebagai sumber karbohidrat utama seperti di Amerika Tengah dan Selatan. Amerika Serikat juga menjadikan jagung sebagai sumber pangan alternatif. Di Indonesia sendiri, komoditas jagung saat ini menjadi komoditas nasional yang cukup strategis. Jagung dominan digunakan sebagai bahan baku pakan ternak. Tinggi rendahnya harga pakan ternak, akan sangat berpengaruh terhadap harga hasil ternak seperti daging dan telur. Kenaikan harga jagung, akan berdampak pada kenaikan harga pakan ternak, dan berakibat pada pada meningkatnya harga telur dan daging.

Kondisi Indonesia yang beriklim tropis dengan suhu dan kelembaban yang tinggi akan mempercepat terjadinya penurunan kualitas bahan baku pakan dan pertumbuhan jamur selama penyimpanan. Biji-bijian umumnya mengandung air, karbohidrat, protein termasuk enzim, lemak, mineral, dan vitamin sehingga bahan pakan tersebut mudah tercemari cendawan. Oleh karena itu, penanganan pascapanen bahan pakan (jagung) yang kurang tepat akan mempercepat pertumbuhan jamur yang selanjutnya akan meningkatkan kadar aflatoksin pada pakan.

Jagung merupakan salah satu tanaman yang berisiko terkontaminasi jamur *Aspergillus sp.* khususnya *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus parasiticus* yang menghasilkan aflatoksin yang bersifat karsinogen dan berbahaya bagi manusia maupun hewan. Cemaran *Aspergillus sp.* dapat mencemari tanaman jagung saat masih berada di kebun atau pada saat penyimpanan. Jamur ini merupakan jamur

yang secara alami dapat tumbuh didalam tanah, sehingga bagian tanaman jagung yang sering terkena *Aspergillus sp.* ini adalah bagian akar, kemudian batang, daun, buah jagung dan kemudian merambat kebagian yang lebih dalam (Somantri 2005). Menurut Rahayu (2012) *Aspergillus flavus* adalah salah satu jenis jamur yang sering mengkontaminasi makanan, jamur jenis ini dapat menyebabkan infeksi Aspergillosis dan juga merupakan jamur yang paling banyak menghasilkan *aflatoksin*. *Aflatoksin* adalah jenis toksin yang bersifat karsinogenik dan dapat mengakibatkan keracunan dengan gejala mual dan muntah, serta bila berlangsung lama penyakit yang timbul adalah kanker hati yang mengakibatkan meninggal dunia. Apabila seseorang mengkonsumsi bahan pangan yang terkontaminasi *aflatoksin* konsentrasi rendah secara terus-menerus, maka hal itu dapat merusak hati serta menurunkan sistem kekebalan pada tubuh.

Pertumbuhan jamur *Aspergillus sp.* secara langsung dipengaruhi oleh beberapa hal saat penanganan pasca panen jagung, antara lain kadar air, suhu penyimpanan, kelembaban relative udara, dan lama penyimpanan (FAO, 2001). Peningkatan cemaran *Aspergillus sp.* dalam bahan pangan seperti jagung biasanya terjadi pada tingkat pengumpul. Hal tersebut terjadi dikarenakan kondisi penyimpanan yang tidak sesuai sehingga rawan terhadap perkembangan *Aspergillus sp.* (Kusumaningrum et al. 2010).

Di Indonesia batas maksimal kadar *aflatoksin*, berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) pada ransum pakan ayam ras petelur batas maksimal adalah 50 ppb untuk layer starter (anak) dan layer grower (dewasa), 60 ppb pada layer (masa bertelur). Pada ransum ayam ras pedaging/broiler starter batas maksimal 50 ppb, dan 60 ppb pada broiler finisher, pada ransum babi batas maksimalnya 50 ppb, pada pakan puyuh batas maksimalnya 40 ppb, pada pakan itik batas maksimalnya 20 ppb dan pada pakan konsentrat sapi perah dan sapi potong batas maksimalnya 200 ppb. Jagung yang terkontaminasi *Aspergillus sp.* jumlah kandungan *aflatoksinnya* dapat meningkat dengan pesat karena penanganan pasca panen yang kurang tepat, sehingga tata cara penyimpanan jagung hingga pengolahannya perlu diperhatikan. Biasanya petani jagung menyimpan jagung yang sudah kering dalam sebuah silo atau karung yang

disimpan di dalam gudang penyimpanan sebelum didistribusikan atau diolah menjadi bahan pangan setelah diberikan antifungi sintetik.

Antifungi sintetik banyak digunakan karena cukup efektif dalam membunuh fungi. Walaupun penggunaan antifungi sintetik cukup efektif, namun selain harganya mahal dapat pula menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan berupa pencemaran lingkungan dan kesehatan manusia yang menyebabkan penyakit kanker apabila digunakan dengan kurang bijaksana. Untuk menghindari efek samping yang tidak diinginkan dari penggunaan antifungi sintetik, diperlukan alternatif antifungi lain untuk dikembangkan yang tidak memberikan efek berbahaya bagi manusia maupun lingkungan.

Dalam menghadapi tantangan ini, penulis mencari sumber baru bahan dan/atau aditif, salah satunya sumber mungkin limbah agro-makanan. Menurut Kordi (2004) metode yang paling baik dalam penanggulangan hama dan penyakit adalah metode yang tidak menimbulkan dampak terhadap lingkungan, baik jangka pendek maupun jangka panjang. Penggunaan bahan alami dalam penanggulangan hama dan penyakit khususnya jamur dinilai bersifat ramah lingkungan. Penggunaan bahan alami terus diteliti seperti penggunaan dari ekstrak kunyit, kulit jeruk, daun cengkeh, dan temulawak. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah pemanfaatan antifungi alami.

Menurut Mujim (2010), antifungi alami memiliki keunggulan dibandingkan antifungi sintetik, karena mudah diurai, mudah diaplikasikan, bahan mudah didapat, dan aman bagi manusia bila penggunaan dalam dosis yang tepat, serta ramah lingkungan. Selain itu keuntungan tumbuhan adalah tersebar luas di seluruh dunia dan kayak akan sumber metabolisme sekunder yang berguna melawan serangan pathogen seperti virus, bakteri dan jamur, herbivora (seperti insektisida dan mamalia) dan cekaman lingkungan seperti sinar ultraviolet dan ozon. Bahan alami dari ekstrak kunyit, kulit jeruk, daun cengkeh, dan temulawak telah secara luas digunakan sebagai pengobatan tradisional, penyedap makanan dan minuman serta wangi-wangian. Penelitian untuk membuktikan potensi senyawa fitokima dari tumbuhan sebagai antijamur juga telah dilakukan. Meskipun begitu, informasi mengenai aktivitas antifungi dari ekstrak kunyit, kulit jeruk, daun cengkeh, dan temulawak masih terbatas.

Antimikroba semacam itu aktivitas ini karena adanya zat bioaktif seperti flavonoid, terpen, coumarin dan karoten (Tepe, et al, 2005). Komponen bioaktif pada rempah-rempah, khususnya dari golongan Zingiberaceae yang terbanyak adalah dari jenis flavonoid yang merupakan golongan fenolik terbesar dan terpenoid yang dikenal sebagai senyawa yang bersifat fungistatik dan fungisida. Bentuk senyawa bioaktif lainnya adalah dari golongan terpenoid. Golongan ini dikenal sebagai kelompok utama pada tanaman sebagai penyusun minyak atsiri. Terpenoid mempunyai rumus dasar  $(C_5H_8)_n$  atau dengan satu unit isopren. Jumlah  $n$  menunjukkan klasifikasi pada terpenoid yang dikenal dengan monoterpen, seskuiterpen, diterpen, triterpen, tetraterpen dan politerpen. Struktur terpenoid ada yang berbentuk siklik dan ada yang tidak (Wills dan Stuart, 2001)

Rukmana (1994) menyebutkan kandungan utama kunyit adalah minyak atsiri dan kurkuminoid dan juga senyawa-senyawa yang terkandung dalam kunyit memiliki aktifitas biologis sebagai anti bakteri, antioksidan dan anti hepatotoksik. Hasil dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam kunyit dapat menghambat pertumbuhan miselium jamur, sehingga kunyit dapat dijadikan sebagai pengendali penyakit tanaman yang disebabkan oleh jamur.

Berdasarkan penelitian Nurhayati, dkk (2008) adanya hambatan dari ekstrak kasar rhizoma kunyit terhadap pertumbuhan jamur *Alternaria porri Ellis* karena adanya senyawa-senyawa aktif yang terkandung di dalam ekstrak kasar rhizoma kunyit yang mempunyai sifat anti fungi maupun anti mikroba. Senyawa antifungi yang terkandung di dalam ekstrak kunyit diduga berasal dari komponen minyak atsiri rhizoma kunyit yang mengandung senyawa metabolit sekunder yang termasuk ke dalam golongan seskuiterpen. Senyawa turunan dari minyak atsiri rhizoma kunyit yang termasuk ke dalam golongan sesquiterpen yaitu: turmerone, turmerol, ar-turmeron, curlon, ar-kurkumin dan senyawa turunan minyak atsiri lainnya diduga mempunyai sifat antifungi. Moghadamtousi *et al* (2014) menyatakan bahwa senyawa turunan dari kurkuminoid yaitu kurkumin merupakan golongan polifenol pada minyak atsiri perasan kunyit yang memiliki aktifitas anti jamur. Beberapa penelitian tentang kunyit secara *in vitro*, menunjukkan bahwa

senyawa aktif rimpang kunyit yaitu flavonoid, saponin, polifenol dan alkaloid dapat menghambat pertumbuhan jamur, virus, dan bakteri (Hidayati, 2002).

Seperti hasil penelitian Febriyanti dan Riyanta (2010) ada efek antifungi minyak atsiri daun cengkeh terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Minyak atsiri daun cengkeh dengan volume 0,3 ml sudah dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*. Menurut Ketaren, (1985) minyak atsiri daun cengkeh terdiri atas eugenol (80,6-85,1%), asetil eugenol, kariofilen. Bunga daun-daun cengkeh mengandung 16-23% minyak atsiri yang terdiri dari 64-85% eugenol, 10% zat samak tipe gallat; sianidin ramnoglukosida merupakan pigmen utama bunga; kuersetin, kaemferol, mirisetin dan isokuersitrin. Kulit batang daun cengkeh mengandung asam betulinat, friedelin, epifriedelinol, sitosterim, eugenin (suatu senyawa ester dari epifriedelinol dengan suatu asam lemak rantai panjang). Cengkeh mengandung minyak atsiri terdiri dari eugenol, asetil eugenol, dan kariofilen. *Syzigium aromaticum* diketahui memiliki aktivitas anti jamur terhadap Jamur *Fusarium oxysporum* (Amin dkk. 2013). Dan ditambahkan hasil penelitian Karlina (2016) bahwa komponen utama daun cengkeh yang aktif sebagai antijamur adalah eugenol.

Berdasarkan analisis secara kualitatif dengan pengujian skrining fitokimia diperoleh bahwa di dalam rimpang temulawak terdapat alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, triterpenoid dan glikosida (Tetanel, 2014). Menurut Nurcholis (2006) komponen utama dari rimpang temulawak adalah fraksi zat warna dan minyak atsiri. Minyak atsiri temulawak mengandung beberapa zat, yakni seskuiterpen,  $\alpha$ -curcumene,  $\beta$ -isiskloisoprenmyrcene, zingiberence, xanthorrhizol, turunan lisabolen, epolisid-bisakuron, bisakuron A, bisakuron B, bisakuron C, ketonseskuiterpen, turmeron, aturmeron,  $\alpha$ -atlonton, germakron, monoterpen, sineol, d-bomeol, phellandrene, dan d-campane. Ditambahkan Oktaviana (2010) kandungan curcuminoid dalam rimpang temulawak kering berkisar 3,16 %. Sedangkan kadar curcumin dalam curcuminoid rimpang temulawak sekitar 58 – 71 % dan desmetoksikurkumin berkisar 29 – 42 %. Nurdjannah (1994) mengemukakan kandungan kurkumin dan xanthorrhizol dalam rimpang temulawak merupakan senyawa yang menimbulkan khasiat obat, yang tak lain sebagai antibiotik.

Dalam beberapa penelitian dinyatakan bahwa senyawa fitokimia memiliki berbagai manfaat kesehatan dan digunakan dalam aromaterapi, industri farmasi serta untuk aroma dan rasa makanan. Dan juga sebagai bahan alternatif antifungi terhadap jamur dengan efektifitas lebih baik, sedikit efek samping, harga lebih murah, aman dan alami, berdasarkan hal tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **“Potensi Berbagai Macam Ekstrak Tumbuhan Sebagai Antifungi Dalam Memperpanjang Masa Penyimpanan Serta Mempertahankan Kualitas Jagung”**.

#### **B. Perumusan Masalah**

1. Apakah penambahan ekstrak kunyit, kulit jeruk, daun cengkeh, dan temulawak dapat menghambat pertumbuhan jamur pada jagung.
2. Apakah penambahan ekstrak kunyit, kulit jeruk, daun cengkeh, dan temulawak dapat memperpanjang waktu penyimpanan dan mempertahankan kandungan nutrisi jagung.

#### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh ekstrak kunyit, kulit jeruk, daun cengkeh, dan temulawak dalam menghambat pertumbuhan jamur
2. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penambahan ekstrak kunyit, kulit jeruk, daun cengkeh, dan temulawak terhadap lama waktu penyimpanan dan mempertahankan kandungan nutrisi jagung.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada peneliti, peternak dan pembaca tentang pemanfaatan ekstrak kunyit, kulit jeruk, daun cengkeh, dan temulawak untuk mengurangi terkontaminasinya jagung oleh jamur sehingga memperpanjang waktu penyimpanan dan mempertahankan kandungan nutrisi jagung.

### E. Hipotesis Penelitian

1. Penambahan ekstrak kunyit, kulit jeruk, daun cengkeh, dan temulawak dapat menghambat pertumbuhan jamur.
2. Penambahan ekstrak kunyit, kulit jeruk, daun cengkeh, dan temulawak dapat memperpanjang waktu penyimpanan dan mempertahankan kandungan nutrisi jagung.

