

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi pertanian banyak memberikan keuntungan dalam bidang pertanian. Namun penggunaan teknologi seperti pestisida yang terus menerus menyebabkan kerusakan pada ekosistem. Menurut Perveen (2011) penggunaan pestisida di dunia mencapai 3,5 juta ton pertahun, pengguna pestisida terbanyak dengan jenis *highly toxic* adalah negara-negara berkembang seperti Indonesia. Menurut Sembel (2010) semakin intensif penyemprotan pestisida menyebabkan hama semakin tahan sehingga aplikasi pestisida memerlukan dosis yang lebih tinggi dan lebih banyak, akibat penggunaan pestisida yang berlebihan tersebut menyebabkan terjadinya pencemaran terhadap tanah, air, udara dan produk yang dihasilkan dari produksi dibidang pertanian. Untuk itu diperlukan pengendalian yang efektif dan tidak menyebabkan pencemaran lingkungan, salah satunya dengan pengendalian hayati.

Pengendalian hayati adalah pengendalian serangga hama dengan cara biologi, yaitu dengan memanfaatkan musuh-musuh alaminya (agen pengendali biologi), seperti predator, parasit dan patogen (Sunarno, 2012). Metode ini dianggap aman bagi lingkungan karena menggunakan agens hayati seperti mikroorganisme dan organisme seperti serangga yang hidup di alam bebas serta bersifat selektif, sehingga penggunaan agens hayati tidak memberikan dampak negatif bagi lingkungan karena agens hayati hanya akan menyerang pada inangnya.

Kumbang badak adalah salah satu hama yang banyak menyerang tanaman kelapa dan kelapa sawit. Hama kumbang badak banyak menimbulkan banyak masalah bagi petani. Pada bulan Agustus 2011 hampir sebagian besar tanaman kelapa di kabupaten Kulon Progo terserang *Oryctes rhinoceros*. Dari 6.250 pohon kelapa yang ada, sebanyak 6.073 pohon terserang mulai ringan hingga berat sehingga hanya menyisakan 213 pohon sehat (Sugiyanto, 2013). Hama kumbang badak sangat sulit diberantas baik secara fisik atau secara kimia karena cara hidup dan ekologiannya. Pengendalian kimia sulit dilakukan karena kumbang ini mempunyai kulit atau sayap yang keras, selain itu pengendalian secara kimia akan mencemari lingkungan dan biaya relatif mahal. Salah satu cara pengendalian yang cukup efektif yaitu dengan cara memutus siklus hidup pada hama ini yaitu dengan cara mengendalikan larva kumbang badak secara hayati seperti memanfaatkan jamur entomopatogen *Metarhizium anisopliae* (Wikardi, 1983).

Jamur *M. anisopliae* adalah salah satu jamur yang bersifat entomopatogen pada beberapa jenis serangga dan larva, jamur ini dapat ditemukan ditanah, dikompos atau sisa pelapukan dan diserangga sebagai inangnya. Secara umum *Metarhizium sp.* memiliki sasaran inang yang luas. Sifat entomopatogen *Metarhizium anisopliae* telah diteliti mampu menginfeksi dan mengendalikan berbagai jenis hama tanaman seperti *Stibaropus molginus* (Rosmayuningsih dkk., 2014), *Nilaparvata lugens* (Effendy, 2010), *S. furcifera* (Herlinda dkk., 2008), dan larva *Oryctes rhinoceros* (Mulyono, 2016 ; Putri, 2016). Jamur *Metarhizium anisopliae* juga telah diteliti dapat hidup pada media pembawa seperti beras dan jagung (Utari dkk., 2015), gandum (Prabowo, 2004), dedak gandum (Agung dkk.,

2004) dan dedak + gula 1% (Effendy, 2010). Bahan-bahan *carrier* tersebut masih memiliki nilai ekonomis tinggi bagi manusia, baik sebagai bahan pakan pokok manusia dan pakan ternak. Oleh sebab itu perlu dicari bahan atau limbah yang pemanfaatannya belum maksimal dan banyak serta dapat digunakan sebagai bahan pembawa bagi jamur *M. anisopliae*.

Menurut Lay (1994) jamur dapat dibiakkan pada berbagai media yang mengandung karbohidrat dan protein dengan kisaran pH 5-7. Medium yang digunakan untuk pertumbuhan jamur sekurang-kurangnya harus memenuhi syarat sebagai berikut; kebutuhan nutrisi pokok, sumber-sumber karbon dan energi zat-zat pelengkap, bilerang dan nitrogen serta oksigen. Protein mengandung asam-amino yang sangat dibutuhkan jamur untuk membentuk bahan sel dan memperoleh energi. Sumber karbon dibutuhkan sebagai sumber energi dan unsur pembentukan struktur sel jamur, sedangkan sumber nitrogen akan membantu mempercepat pertumbuhan miselium.

Ampas tahu dan tongkol jagung adalah limbah-limbah yang masih memiliki kandungan nutrisi, namun masih belum banyak yang dimanfaatkan. Menurut (Setiawan, 2014) jumlah industri tahu di Indonesia mencapai kurang lebih 84.000 unit usaha, dengan kapasitas produksi lebih dari 2,56 juta ton per tahun. Menurut Indrianti (2013) ampas tahu yang terbentuk berkisar antara 25-35% dari produk tahu yang dihasilkan sehingga apabila dikonversi dengan jumlah produksi maka jumlah ampas tahu dapat mencapai \pm 896.000 ton. Sedangkan luas lahan panen jagung menurut Badan Pusat Statistik (2016) pada tahun 2015 yaitu sebesar 3.787.367 ha, dengan hasil produksi jagung sebanyak 19.612.435 ton. Menurut

Fachry (2013) satu buah jagung utuh terdiri dari 30 % limbah tongkol jagung sehingga apabila dikonversi dengan jumlah produksi jagung tahun 2015, maka terdapat $\pm 5.883.730$ ton tongkol jagung.

Kandungan karbohidrat dan protein pada 100 g ampas tahu yaitu sebesar 66,24 % dan 17,72 % (Wati, 2013). Sedangkan kandungan karbohidrat dan protein pada 1 tongkol jagung sebesar 27,2 % dan 13 % (Anonim, 2017). Dengan tingkat kandungan karbohidrat dari ampas tahu dan tongkol jagung yang lumayan tinggi diharapkan dapat menjadi bahan pembawa bagi jamur, oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian terhadap efektifitas formulasi *Metarhizium anisopliae* pada limbah ampas tahu dan tongkol jagung sebagai agens hayati larva kumbang badak (*Oryctes rhinoceros* L.).

B. Rumusan Masalah

1. Dapatkah limbah ampas tahu dan tongkol jagung dapat menjadi media pertumbuhan bagi *Metarhizium anisopliae*?
2. Manakah formula media terbaik untuk pertumbuhan *Metarhizium anisopliae*?
3. Bagaimana efikasi pemberian *Metarhizium anisopliae* dengan media pertumbuhan ampas tahu dan tongkol jagung terhadap larva kumbang badak?

C. Tujuan

1. Mengetahui pertumbuhan *Metarhizium anisopliae* pada media limbah ampas tahu dan tongkol.
2. Mengetahui formula bahan pembawa terbaik untuk pertumbuhan *Metarhizium anisopliae*.
3. Mengetahui efikasi pemberian *Metarhizium anisopliae* dengan media pembawa (*carrier*) ampas tahu dan tongkol jagung terhadap larva kumbang badak.