

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pertanian organik didefinisikan sebagai kegiatan bercocok tanam yang ramah lingkungan yang berfokus pada upaya dalam meminimalkan dampak negatif bagi lingkungan sekitar dengan ciri utamanya yaitu penggunaan varietas lokal, pupuk dan pestisida organik. Tujuan diterapkannya pertanian organik adalah untuk menjaga kelestarian lingkungan (Firmanto, 2011). Sistem pertanian organik mampu memberikan pengaruh pada peningkatan keuntungan produktivitas pertanian dalam jangka panjang. Sistem pertanian organik dapat meregenerasi kualitas tanah dengan pemanfaatan bahan organik sehingga tidak tergantung pada pupuk dan pestisida buatan saja. Sistem pertanian organik juga sebagai konservasi lahan dalam menjaga kestabilan ekologi, pengendalian hama terpadu, menstabilkan tanah, sistem rotasi dan kesehatan produk, (Margolang dkk., 2014)

Provinsi Sumatera Barat merupakan salah satu daerah yang mempunyai komitmen tinggi untuk mengembangkan pertanian organik. Berdasarkan data dari Dinas Perkebunan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Barat (2020 dalam Balitbangda, 2021) hingga akhir tahun 2020, luas areal pertanian organik yang telah disertifikasi di Provinsi Sumatera Barat baru mencapai 182,387 Ha. Komoditas yang diusahakan pada umumnya adalah padi, sayuran dan buah, palawija dan tanaman segar. Pengelolaan lahan pertanian organik tersebut membutuhkan pupuk organik untuk budidaya tanaman. Hal tersebut yang memberikan gagasan kepada salah satu kelompok tani di Sumatera Barat yaitu Kelompok Tani A di Kabupaten Limapuluh Kota untuk memproduksi sendiri pupuk organik dengan menggunakan kotoran sapi sebagai bahan dasarnya.

Kelompok Tani A membuat inovasi baru dengan memanfaatkan Mikroorganisme Lokal (MOL) yang disebut dekomposer DD11 untuk mempercepat proses pengomposan atau pematangan kotoran Sapi. Dekomposer DD11 ini telah direkayasa dengan mengurangi bahan yang memiliki fungsi sama. Hal ini bertujuan untuk menjaga keseimbangan pertumbuhan dari mikroba. Hasil

rekayasa dekomposer DD11 diberi nama dekomposer MOB (Mikoorganisme Balitbangda) DD11 (Balitbangda Sumatera Barat, 2021).

Kotoran Sapi mempunyai kadar serat yang tinggi, misalnya selulosa. Hal ini dibuktikan oleh hasil pengukuran parameter rasio C/N yang cukup tinggi ( $>40$ ) (Hartatik dan Widowati, 2006). Kompos kotoran sapi mempunyai kandungan unsur hara makro seperti N, P, dan K yang tinggi sehingga mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanah serta mampu memperbaiki struktur tanah. Kadar C yang tinggi pada kotoran Sapi dapat menghambat penggunaan langsung ke lahan pertanian karena akan menekan pertumbuhan tanaman utama. Hal ini disebabkan oleh mikroba dekomposer. Mikroba dekomposer akan menggunakan N yang tersedia dalam mendekomposisi bahan organik, sebagai akibatnya tumbuhan akan kekurangan N. Kotoran Sapi harus dikomposkan dengan rasio C/N di bawah 20 sehingga dapat memaksimalkan penggunaannya (Hartatik dan Widowati, 2006).

Kotoran Sapi bila dibiarkan di alam tanpa pengolahan akan mengalami penyusutan unsur kimianya. Penguapan dan pencucian oleh hujan merupakan penyebab penyusutan unsur kimia pada kotoran Sapi (Dahono, 2012). Pematangan Kotoran Sapi memerlukan waktu yang dapat menyebabkan kehilangan hara selama proses pematangan tersebut. Hal ini yang menyebabkan kandungan hara N pada kotoran Sapi tanpa pengomposan lebih rendah daripada kandungan hara N pada kotoran Sapi yang sudah dikomposkan. Penyebabnya karena adanya penguapan (volatilisasi) yang menimbulkan bau. Bau menyengat yang ditimbulkan oleh kotoran sapi yang belum matang menandakan terbentuknya gas metana atau  $CH_4$ . Upaya yang perlu dilakukan untuk mempercepat pematangan kotoran Sapi agar dapat mencegah kehilangan hara akibat volatilisasi adalah pengomposan dengan bantuan dekomposer DD11 atau hasil rekayasannya yaitu dekomposer MOB DD11.

Dekomposer DD11 dapat mempercepat kematangan kotoran Sapi dalam waktu kurang lebih 2 minggu yang biasanya dalam proses pematangan alami memerlukan waktu hingga 2 bulan. Kelebihan lain dari dekomposer DD11 ini yaitu bahan yang digunakan untuk pembuatan dekomposer DD11 mudah didapatkan, dapat mencegah hilangnya hara khususnya hara N karena penguapan,

mengubah warna kompos menjadi gelap dan dapat menghilangkan bau pada kotoran Sapi yang dibuktikan dengan demonstrasi oleh Kelompok Tani A (Balitbangda Sumatera Barat, 2021). Balitbangda Sumatera Barat sudah melakukan uji analisis kimia dan biologi kompos, untuk itu perlu juga dilakukan uji analisis biologi dan kimia dekomposer MOB DD11 juga sebagai hasil rekayasa dari dekomposer DD11.

Pengomposan kotoran Sapi ini pada praktiknya kurang memperhatikan kebersihan atau sterilisasi. Bahan yang digunakan dalam pembuatan dekomposer memiliki mikroorganisme yang tidak terseleksi atau tidak murni sehingga jika kompos Keltan A tersebut jika diaplikasikan, dikhawatirkan membawa mikroorganisme yang bersifat patogen terhadap tanah maupun tanaman. Terbukti dari pengaplikasian kompos Keltan A ke tanah, beberapa saat kemudian tanah tersebut ditumbuhi jamur berwarna putih. Upaya yang perlu dilakukan untuk menghindari munculnya mikroba patogen terhadap tanaman setelah diberikan kompos Keltan A yaitu dengan melakukan uji mutu bagi suatu produk sebelum diresmikan atau dikomersialkan ke masyarakat. Salah satu parameter uji mutu pupuk organik yang perlu dilakukan yaitu uji hipersensitif dan antagonisme.

Uji reaksi hipersensitif dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah mikroba yang diuji merupakan patogen tumbuhan. Hipersensitif yaitu respon tanaman yang terinfeksi patogen berupa kematian sel-sel jaringan tanaman inang (Kerr dan Gibb, 1997). Uji antagonis adalah suatu cara yang digunakan untuk membuktikan bahwa mikroorganisme yang bersifat antagonis dapat menghambat aktivitas mikroorganisme lain yang berada di tempat yang berdekatan. Tujuannya untuk mengukur dan mengetahui kemampuan mikroba antagonis dalam menekan pertumbuhan dan perkembangan patogen pada skala *in vitro* (Guna, 2017). Uji *in vitro* adalah uji dalam skala laboratorium, uji ini dilakukan di luar mikroorganisme hidup dan dilakukan dengan memberikan perlakuan atau kondisi yang sama dengan habitat asli (pemberian nutrisi) mikroorganisme secara terkendali.

Uji antagonis mikroorganisme pada dekomposer MOB DD11 dan kompos Keltan A dilakukan dengan menggunakan jenis patogen dari kelompok jamur dan bakteri yang sering menyerang tanaman pangan seperti padi dan tanaman

hortikultura seperti tanaman bawang merah. Kedua tanaman tersebut merupakan sebagian tanaman yang paling banyak dibudidayakan di Sumatera Barat, sehingga menyebabkan tingginya permintaan pupuk organik bagi kedua tanaman tersebut. Tanaman padi dan bawang merah juga rawan diserang oleh patogen.

Patogen yang digunakan pada penelitian ini yaitu pada kelompok jamur yaitu: *Sclerotium rolfsii* (jamur patogen pada padi) dan *Alternaria porri* (jamur patogen pada bawang merah). Kelompok bakteri patogen yaitu: *Xanthomonas oryzae* (bakteri patogen pada padi) dan *Xanthomonas axanofodis pv. allii* (bakteri patogen pada bawang merah). Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan penelitian dengan judul **“Uji Hipersensitif dan Antagonisme Mikroorganisme dari Dekomposer MOB DD11 dan Kompos Kelompok Tani A terhadap Beberapa Patogen”**

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk

1. Mengetahui mikroorganisme yang bersifat patogen melalui uji hipersensitif Pada dekomposer MOB DD11 dan kompos Kelompok tani (Keltan) A.
2. Mengetahui kemampuan bersaing mikroorganisme yang terdapat pada dekomposer MOB DD11 dan Kompos Keltan A terhadap beberapa patogen, diantaranya a) kelompok jamur: *Sclerotium rolfsii* dan *Alternaria porri*. b) kelompok bakteri: dan *Xanthomonas axonofodis pv. allii*. dan *Xanthomonas oryzae* melalui uji antagonisme.

