

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Radish (*Raphanus sativus* L) merupakan salah satu tanaman perdu semusim yang berumbi. Dibandingkan dengan sayuran berumbi yang lain, misalnya wortel (*Daucus carota* L) dan ketela rambat (*Ipomoea batatas* Poir), penanaman radish di Indonesia belum begitu meluas. Sentra yang membudidayakan tanaman radish baru di daerah Cipanas, Cianjur, Lembang, dan Brastagi.

Menurut Sutomo (2009), kandungan nutrisi radish sangat kaya mineral kalsium dan fosfor. Selain itu, radish juga kaya dengan serat dan zat fitonutrien yang baik untuk kesehatan. Oleh karena itu, dapat digunakan sebagai obat untuk gangguan ginjal, demam dan obat batuk.

Menurut Kementerian Pertanian (2010), jumlah produksi tanaman radish pada tahun 2009 mencapai 11.940.075 ton dengan luas areal tanaman radish di Indonesia 15.700 ha. Hal tersebut bisa disebabkan tempat pembudidayaan tanaman radish yang masih sedikit hanya terdapat pada dataran tinggi saja.

Tanaman radish merupakan tanaman yang membutuhkan air yang cukup banyak selama pertumbuhannya. Namun demikian, kelebihan air umumnya tanaman akan terserang penyakit. Sebaliknya bila kekurangan air, tanaman akan membentuk umbi yang normal. Untuk pertumbuhannya, radish menyukai daerah

yang bertemperatur rendah yaitu 15 – 22°C. Tinggi rendahnya temperatur sekitar akan berpengaruh terhadap warna dan bentuk umbi yang dihasilkan. Bila temperatur terlalu rendah maka umbi yang dihasilkan bentuknya memanjang dengan warna pucat. Menurut Nonnecke (1989), jika selama perkembangan umbi terjadi cekaman suhu yang tinggi, umbi yang dihasilkan akan berbentuk abnormal karena terjadi pertumbuhan baru dari umbi yang telah terbentuk sebelumnya yang disebut pertumbuhan sekunder (retakan-retakan pada umbi, pemanjangan bagian ujung umbi, dan kadang-kadang terjadinya rangkaian umbi).

Salah satu cara memodifikasi lingkungan perakaran tanaman dapat dilakukan dengan penggunaan mulsa. Mulsa memiliki berbagai keuntungan, baik dari aspek fisik maupun kimia tanah. Secara fisik mulsa mampu menjaga suhu tanah lebih stabil dan mampu mempertahankan kelembaban di sekitar perakaran tanaman. Efek aplikasi mulsa ditentukan oleh jenis bahan mulsa (Bareisis dan Viselga, 2002).

Menurut Lamont (1993), penggunaan mulsa anorganik dapat memperbaiki tata udara tanah dan juga tersedianya air bagi tanaman, meningkatkan hasil per satuan luas, efisien dalam penggunaan pupuk, mengurangi erosi akibat hujan dan angin, mengurangi serangan hama dan penyakit tanaman, menghambat pertumbuhan gulma dan mencegah pemadatan tanah.

Zeolit merupakan mineral yang bermuatan negatif yang dapat dinetralkan oleh logam-logam alkali atau alkali tanah seperti  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ , dan  $\text{Mg}^{2+}$ . Mineral zeolit merupakan bahan yang sangat efektif untuk pertukaran kation dengan nilai KTK berkisar antara 100 – 300 me/100 g. Nilai KTK zeolit tersebut hampir sama

dengan KTK dari humus yaitu 200 me/100 g sampai dengan 300 me/100. Mineral zeolit bersifat basa sehingga dapat menetralkan tanah yang bersifat asam, mengurangi daya fiksasi P oleh koloid tanah dan meningkatkan KTK serta aktivitas mikroorganisme dalam tanah (Bachrein *et al.*, 1998).

Zeolit telah dimanfaatkan secara luas khususnya di bidang pertanian untuk penetral keasaman tanah, meningkatkan aerasi tanah, sumber mineral pendukung pada pupuk dan tanah, serta sebagai pengontrol yang efektif dalam pembebasan ion amonium, nitrogen, dan kalium pupuk. Zeolit klinoptilolit yang dicampur pada tanah berpengaruh terhadap beberapa hasil komoditas pertanian. Penambahan 10 ton zeolit klinoptilolit/ha dapat meningkatkan hasil tanaman *eggplant* atau terung sampai 55%, dan untuk wortel sampai 63%.

Penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah pemakaian mulsa plastik hitam perak akan menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman radish yang lebih baik?
2. Berapa dosis zeolit yang menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman radish yang terbaik ?
3. Apakah mulsa plastik hitam perak mempengaruhi dosis zeolit dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman radish ?

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, tujuan penelitian dirumuskan sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh mulsa plastik hitam perak pada pertumbuhan dan hasil tanaman radish.
2. Mengetahui berapa dosis zeolit yang menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman radish yang terbaik.
3. Mengetahui apakah mulsa plastik hitam perak mempengaruhi dosis zeolit dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman radish.

### **1.3 Landasan teori**

Tanaman radish akan mudah tumbuh dengan baik apabila ditanam pada dataran tinggi (pegunungan). Untuk pertumbuhannya, radish menyukai temperatur yang rendah. Kondisi tanah yang baik untuk tanaman radish menurut sifat fisika, tanah yang cocok adalah tanah yang bertekstur lempung berpasir, memiliki struktur mantap, dengan suhu yang konsisten. Sedangkan ditinjau dari sifat kimia, tanah yang cocok untuk radish dengan tingkat keasaman tanah berkisar pH 5,5 – 6,5 (Sunarjono *et al.*, 2003).

Mulsa dapat didefinisikan sebagai setiap bahan yang dihamparkan untuk menutup sebagian atau seluruh permukaan tanah dan mempengaruhi lingkungan mikro tanah yang ditutupi tersebut (Waggoner *et al.*, 1960). Bahan-bahan dari mulsa dapat berupa sisa-sisa tanaman atau bagian tanaman yang lalu dikelompokkan sebagai mulsa organik dan bahan-bahan sintetis berupa plastik yang lalu dikelompokkan sebagai mulsa non-organik.

Pengaruh mulsa plastik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran terutama ditentukan melalui pengaruhnya terhadap keseimbangan cahaya yang menerpa permukaan plastik yang digunakan. Secara umum seluruh cahaya

matahari yang menerpa permukaan plastik, maka sebagian cahaya tersebut akan dipantulan kembali ke udara, dalam jumlah yang kecil diserap oleh mulsa plastik dan diteruskan mencapai permukaan tanah bukan dalam bentuk cahaya tetapi dalam bentuk radiasi panas yang ditutupi mulsa plastik. Kemampuan mulsa plastik dalam memantulkan, menyerap dan melewatkan cahaya tersebut ditentukan oleh warna dan ketebalan mulsa plastik tersebut. Cahaya yang dipantulkan permukaan mulsa plastik ke atmosfer akan mempengaruhi bagian atas tanaman, sedangkan radiasi panas yang diteruskan ke bawah permukaan mulsa plastik akan mempengaruhi kondisi fisik, biologis dan kimiawi rizosfir yang ditutupi (Fahrurrozi *et al.*, 2001).

Cahaya matahari yang diteruskan melewati permukaan mulsa terjebak di permukaan tanah yang ditutupinya sehingga cahaya tidak mampu menembus plastik hitam perak akan berubah menjadi panas energi dan membentuk efek rumah kaca dalam skala yang kecil. Panas yang terjebak ini akan meningkatkan suhu permukaan tanah, memodifikasi keseimbangan air tanah, karbondioksida tanah, menekan pertumbuhan gulma dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme. (Waggoner., 1960 ; Tanner, 1974 ; Mahrer *et al.*, 1979)

Secara umum, peningkatan suhu permukaan tanah mungkin tidak menguntungkan bagi sayuran yang ditanam di daerah tropis, tetapi hal ini sangat menguntungkan bagi tanaman yang ditanam di daerah yang dingin dan beriklim sub-tropis.

Namun demikian di daerah tropis, pengaruh mulsa plastik terhadap aktivitas mikroorganisme (sebagai akibat peningkatan suhu rizosfir) sangat memberikan kontribusi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman melalui peningkatan

konsentrasi karbon dioksida di zona pertanaman dan pemberian beberapa hara makro. (Fahrurrozi *et al.*, 2001)

Mineral zeolit merupakan suatu alternatif baru yang berdasarkan sifat-sifat yang dimilikinya mempunyai prospek untuk digunakan dalam sektor pertanian. Sifat pertukaran kation, kapasitas pertukaran kation (KTK) yang tinggi, kemampuan menahan air atau unsur hara yang tinggi memungkinkan zeolit alam dapat dipergunakan untuk memperbaiki sifat-sifat kimia dan fisik yang kurang baik dari sebagian besar lahan pertanian di Indonesia. Penggunaan zeolit dalam bidang pertanian berfungsi sebagai perantara untuk herbisida, fungisida dan insektisida. Penggunaan zeolit dalam bidang pertanian sudah lama dikenal untuk menjaga ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Hal ini disebabkan oleh setiap gram zeolit alam dapat menyerap lebih dari 1 meq ion amonium dan ion kalium yang terkandung dalam pupuk, kemudian melepaskannya secara bertahap ke dalam tanah. Dengan demikian zeolit dapat memperpanjang fungsi mineral dalam pupuk terhadap tanah. Akan tetapi pemakaian zeolit harus dikombinasikan dengan pupuk NPK karena pemakaian zeolit saja tidak menunjukkan hasil yang meningkat. Apabila zeolit digunakan sebagai penyubur tanah, maka yang perlu diketahui adalah jenis kation yang dominan dalam zeolit serta jenis tanahnya (Herawati, 2001).

Menurut Mumpton (1999), dengan menggunakan zeolit klinoptilolit sebagai pelembab tanah (*soil conditioner*) akan meningkatkan produksi gandum (13 – 15%), terong (19 – 55%), apel (13 – 38%), dan wortel (63%). Kebutuhan zeolit

untuk tanaman bawang, bawang putih, bawang daun, seledri, dan wortel 150 – 300 kg/ha.

#### **1.4 Kerangka Pemikiran**

Mulsa plastik hitam perak memiliki dua muka dan dua warna, yaitu muka pertama berwarna hitam dan muka kedua berwarna perak. Warna hitam untuk menutup permukaan tanah dan menimbulkan kesan gelap sehingga dapat menekan rumput-rumput liar atau gulma, warna perak sebagai permukaan atas tempat menanam suatu tanaman budidaya dan warna perak dari mulsa dapat memantulkan sinar matahari sehingga dapat mengurangi hama aphid, trips dan tungau, serta secara tidak langsung menekan serangan penyakit virus. Selain itu mulsa plastik hitam perak menjaga tanah tetap gembur, suhu dan kelembaban tanah relatif tetap (stabil), mencegah tercucinya pupuk oleh air hujan, dan penguapan unsur hara. Sehingga diharapkan dengan menggunakan mulsa kesuburan tanah dapat merata, sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman budidaya relatif seragam (homogen).

Zeolit bisa digunakan untuk budidaya tanaman radish karena zeolit mempunyai kemampuan untuk mengoptimalkan penggunaan unsur hara dalam tanah dengan cara mengikat unsur hara tetapi mudah diserap oleh akar tanaman. Sedangkan nilai KTK antara 80 – 120 me/100 g, nilai yang tergolong tinggi untuk penilaian tingkat kesuburan tanah. Zeolit dengan sifat utama, memiliki kapasitas tukar kation (KTK) dan selektivitas terhadap ammonium dan kalium yang tinggi, dapat digunakan sebagai bahan untuk meningkatkan efisiensi pemupukan anorganik seperti Urea (N), SP-36 (P) dan KCl (K).

Zeolit diketahui dapat memperbaiki sifat fisik tanah antara lain melalui peningkatan kapasitas tukar kation, selain itu digunakan untuk mengurangi tingkat pencemaran logam berat seperti Pb, Cd, Zn, Cu<sup>2+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Ni<sup>2+</sup> pada lingkungan. Dengan baiknya kondisi tanah dengan pemakaian mulsa plastik hitam perak dan pemberian aplikasi dosis zeolit diharapkan dapat mengoptimalkan hasil dari umbi tanaman radish.

### **1.5 Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran dan landasan teori yang telah dikemukakan, dapat disusun hipotesis sebagai berikut:

1. Pemakaian mulsa plastik hitam perak akan memberikan pengaruh yang lebih baik pada pertumbuhan dan hasil tanaman radish daripada tanpa menggunakan mulsa.
2. Respons tanaman radish sampai dosis 800 g/m<sup>2</sup> akan menghasilkan hasil maksimum umbi radish.
3. Terdapat pengaruh yang berbeda antara pemakaian mulsa plastik hitam perak dan tanpa mulsa pada tanaman radish terhadap taraf dosis zeolit yang berbeda.