I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertanian organik merupakan sistem managemen produksi yang dapat meningkatkan kesehatan tanah maupun kualitas ekosistem tanah dan produksi tanaman. Dalam pelaksanaannya pertanian organik menitikberatkan pada penggunaan input yang dapat diperbaharui dan bersifat alami serta menghindari penggunaan input sintesis maupun produk rekayasa genetik (Andoko, 2002).

Gerakan kembali ke alam (*back to nature)* yang dilandasi oleh kesadaran pentingnya menjaga kesehatan dan kelestarian lingkungan hidup, kini menjadi gaya hidup (trend) masyarakat dunia. Grafik perkembangan dan penerapan pendekatan pertanian organik terus meningkat seiring dengan semakin jelasnya dampak negatif dari pendekatan pembangunan pertanian dengan input luar tinggi (*High External Input Agriculture*-HEIA) (Andoko, 2002).

Pertanian konvensional selain menimbulkan dampak negatif dari penggunaan pertisida sintesis, ternyata pemberian input berupa pupuk anorganik juga menimbulkan masalah. Sulystiowati (1999) menyatakan bahwa akibat penggunaan pupuk kimia tanah menjadi keras, sehingga energi yang dibutuhkan untuk mengolah tanah menjadi lebih berat. Cacing-cacing tanah yang berfungsi menggemburkan tanah secara alami tidak mampu mengikuti kecepatan penguraian yang diperlukan manusia.

Pupuk anorganik selain dapat menurunkan kandungan bahan organik dalam tanah ternyata menyebabkan kecenderungan penurunan pH pada lahan pertanian. Pemakaian pupuk kimia seperti urea dan ZA secara terus menerus membuat kondisi tanah semakin masam. Penggunaan pupuk N-sintetik secara berlebihan juga menurunkan efisiensi P dan K serta memberikan dampak negatif seperti gangguan hama dan penyakit (Musnawar, 2003).

Peningkatan produksi tomat yang tinggi perlu adanya budidaya tanaman tomat yang baik. Salah satu unsur budidaya tanaman adalah pemupukan. Pupuk kompos EM merupakan salah satu alternatif yang dapat diterapkan pada pertanian saat ini. Pupuk kompos adalah pupuk organik (dari bahan jerami, pupuk kandang, sampah organik, dll) hasil fermentasi dengan teknologi EM-4 yang dapat digunakan untuk menyuburkan tanah dan menekan pertumbuhan patogen dalam tanah, sehingga efeknya dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Alex, 2011).

Bahan organik kompos berpengaruh langsung terhadap sifat fisika tanah. Menurut Leiwakabessy, Wahjudin, dan Suwarno (2003) fungsi bahan organik adalah (1) memperbaiki struktur tanah, (2) menambah ketersediaan unsur N, P, dan S, (3) meningkatkan kemampuan tanah mengikat air, (4) memperbesar kapasitas tukar kation (KTK), dan (5) mengaktifkan mikroorganisme. Hal ini disebabkan karena kompos banyak mengandung asam-asam organik seperti asam malat, asam laktat, asam oksalat, asam sitrat, asam amino dan lainnya. Asam-asam organik tersebut merupakan pelaku agregasi, sehingga penggunaan kompos dapat meningkatkan agregasi dan kestabilan agregat pada tanah-tanah yang peka erosi (Alex,2011).

Rachman, Djuniwati, dan Idris (2008) melaporkan bahwa penambahan bahan organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan selain menambah bahan organik tanah juga memberikan kontribusi terhadap ketersediaan hara N, P, dan K, serta mengefisienkan penggunaan anorganik.

Larutan MOL merupakan larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya yang tersedia di alam seperti bonggol pisang, maja, lamtoro dll. Larutan MOL mengandung unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro (Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, dan Fe), selain itu memiliki manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosae sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca, dan serangan patogen penyebab penyakit, merangsang pertumbuhan cabang produksi, serta meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah (Redaksi Agromedia, 2009). Bahan utama dalam larutan MOL terdiri dari tiga komponen yaitu

1. Karbohidrat. Bahan yang dibutuhkan bakteri/mikroorganisme sebagai sumber energi. Karbohidrat dapat diperoleh antara lain dari air cucian beras, nasi basi, singkong, gandum, dedak/bekatul dan lain – lain.

2. Glukosa. Bahan yang dibutuhkan bakteri/mikroorganisme sebagai sumber energi yang bersifat spontan (cepat digunakan oleh bakteri). Glukosa dapat

diperoleh dari gula pasir, gula merah, molases, air gula, air kelapa, air nira dan lain – lain.

3. Sumber bakteri (mikroorganisme lokal). Sumber bakteri dapat diperoleh antara lain dari buah – buahan busuk, sayuran busuk, keong mas, nasi basi, rebung bambu, bonggol pisang, urin sapi, urin kelinci, tapai singkong, buah maja,dan kotoran hewan. Bakteri dalam larutan MOL tidak hanya mengandung satu jenis bakteri saja tetapi bisa mengandung beberapa bakteri, seperti *Rhizobium* sp, *Azospirillium* sp*, Azotobacter* sp, *Pseudomonas* sp, *Bacillus* sp, dan *Bakteri pelarut phospat* (Purwasasmita, 2009[b]).

Hasil penelitian Ekamaida (2008) menunjukkan bahwa pemberian kompos MOL dapat meningkatkan ketersediaan sifat fisik tanah (pasir, liat, debu) dan meningkatkan unsur hara tanah yaitu kadar karbon, N total tanah, P-tersedia tanah, kalium, natrium, kalsium, magnesium, kapasitas tukar kation tanah, pH, C/N tanah dan KB tanah. Pemberian Kompos MOL juga dapat meningkatkan populasi mikroba tanah dan penggunaan kompos MOL jauh lebih baik dibandingkan dengan penggunaan pupuk anorganik. Herniawati dan Nappu (2012) melaporkan bahwa larutan MOL dapat berfungsi sebagai dekomposer, pupuk hayati dan sebagai pestisida organik ramah lingkungan serta MOL bermanfaat sebagai salah satu cara untuk mengatasi pencemaran lingkungan oleh limbah pertanian dan rumah tangga, memperbaiki kualitas tanah dan tanaman, memperkaya biota tanah

dan menghasilkan produk yang aman dan sehat untuk mendukung pertanian organik.

Pupuk organik cair juga berperan sebagai komponen bioreaktor yang bertugas menjaga proses tumbuh tanaman secara optimal. Fungsi dari bioreaktor sangatlah kompleks antara lain penyuplai nutrisi melalui mekanisme eksudat, kontrol mikroba sesuai kebutuhan tanaman, menjaga stabilitas kondisi tanah menuju kondisi yang ideal bagi pertumbuhan tanaman, bahkan kontrol terhadap penyakit yang dapat menyerang tanaman (Purwasasmita, 2009b).

Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi atau dosis yang diaplikasikan terhadap tanaman. Dari beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair melalui daun memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik daripada pemberian melalui tanah (Hanolo, 1997). Semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi, begitu pula dengan semakin seringnya aplikasi pupuk daun yang dilakukan pada tanaman, maka kandungan unsur hara juga semakin tinggi. Namun pemberian dengan dosis yang berlebihan justru akan mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman (Suwandi dan Nurtika, 1987).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dosis 10 liter/ha merupakan aplikasi pupuk yang paling baik dalam menghasilkan bobot segar polong buncis per hektar yaitu sebesar 8,07 ton, sedangkan frekuensi pemberian pupuk organik cair dua kali penyemprotan adalah aplikasi

penyemprotan yang paling baik dalam menghasilkan bobot segar polong buncis yaitu 7,58 ton per hektar (Rizqiani, Ambarwati, danYuwono, 2007).

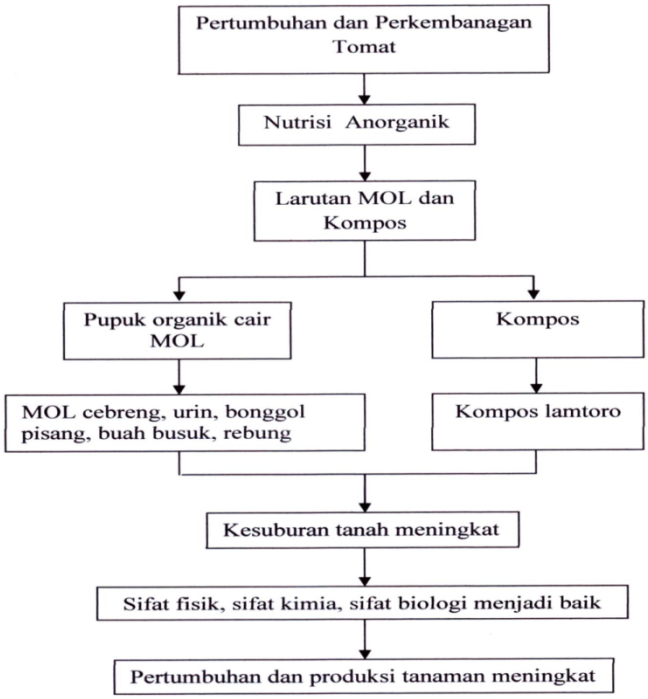
Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah, penelitian ini dilakukan untuk menjawab masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan sebagai berikut :

1. Apakah kompos lamtoro yang digunakan sebagai pupuk organik dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tomat?
2. Larutan MOL manakah yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman tomat agar hasil tomat meningkat?
3. Apakah interaksi antara larutan MOL dengan kompos lamtoro dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tomat?

Berdasarkan identifikasi dan perumusan masalah, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut :

1. Membandingkan pengaruh pemberian kompos lamtoro dan tanpa kompos lamtoro dalam pertumbuhan dan produksi tanaman tomat.
2. Membandingkan dan menentukan larutan MOL yang tepat dari lima larutan MOL yang diujikan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tomat.
3. Menentukan interaksi yang tepat antara kompos lamtoro dengan lima larutan MOL yang diujikan sebagai larutan MOL terbaik dalam meningkatkan hasil tomat.

3.2. Kerangka Pemikiran



Gambar 1. Skema kerangka pemikiran tentang pupuk organik cair MOL dan kompos lamtoro.

Skema diatas (Gambar 1) menunjukkan bahwa kompos yang dibuat dari daun lamtoro dan difermentasikan dengan EM-4 dapat digunakan untuk menyuburkan tanah dan menekan pertumbuhan patogen dalam tanah, sehingga efeknya dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Sedangkan MOL sebagai cairan hasil proses fermentasi dari bahan-bahan alami yang disukai sebagai media hidup dan berkembangnya mikroorganisme yang berguna untuk mempercepat penghancuran bahan organik/decomposer atau tambahan nutrisi, sehingga MOL dapat digunakan sebagai pupuk organik cair yang mengandung unsur hara mikro dan makro serta bakteri-bakteri perombak bahan organik serta dapat

meningkatkan hasil produksi tomat. Selain itu MOL juga dapat digunakan sebagai pestisida nabati.

3.3. Hipotesis

Dari kerangka pemikiran yang telah dikemukakan maka hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut :

1. Pemberian pupuk kompos lamtoro sebagai pupuk organik akan meningkatkan hasil tanaman tomat.
2. Larutan MOL (mikro organisme lokal) akan meningkatkan hasil tanaman tomat.
3. Interaksi antara pupuk kompos lamtoro dengan larutan MOL akan meningkatkan hasil tanaman tomat.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini bermanfaat untuk mempelajari sistem pertanian berkelanjutan dengan cara mengurangi penggunaan bahan-bahan kimia secara bertahap dalam budidaya tanaman tomat. Petani diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia dan mulai memanfaatkan bahan-bahan alami yang tersedia di sekitar lingkungan seperti kotoran hewan dan sisa-sisa tanaman untuk dijadikan bahan organik kompos pengganti pupuk kimia dan larutan MOL.