

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dewasa ini sistem pertanian berkelanjutan yang berwawasan lingkungan sedang digalakkan. Semakin mahalnya pupuk anorganik dan adanya efek samping yang merugikan, memerlukan pencarian alternatif lain, seperti penggunaan pupuk organik disamping pupuk anorganik (Rubiyo dkk., 2003). Pupuk organik tersebut salah satunya dapat berupa kompos. Kompos memang baik untuk tanah dan tanaman namun kompos juga memiliki kekurangan, yaitu di dalam memenuhi kebutuhan hara tanaman kompos dibutuhkan dalam jumlah yang banyak jadi kurang ekonomis. Supaya kompos dapat menjadi lebih praktis dan menghemat biaya maka dilakukan ekstraksi yang nantinya ekstrak kompos tersebut dapat menjadi pupuk cair. Salah satu bahan yang dapat dijadikan kompos ialah limbah pertanian, diantaranya yaitu limbah industri pengolahan nanas berupa kulit nanas.

Lampung merupakan salah satu sentra industri pengolahan nanas kaleng. PT Great Giant Pinapple (GGPC) merupakan perkebunan nanas dan pabrik pengalengan nanas terbesar di Indonesia. Industri pengolahan nanas yang memiliki lahan seluas 32.000 ha ini berpotensi menghasilkan buah nanas sebesar 60-80 ton ha⁻¹ dalam satu tahun produksi. Dalam setiap jam industri ini dapat mengolah buah nanas

segar sebanyak 30 ton, dan menghasilkan limbah sebanyak 50-65 % atau sebesar 15-19,5 ton limbah. Limbah industri nanas yang berupa kulit buah nanas tersebut biasanya hanya dimanfaatkan sebagai campuran pakan ternak yang disebut silase. Silase adalah produk fermentasi anaerobik bakteri asam laktat yang berasal dari hijauan dengan kadar air tinggi. Limbah industri nanas ini juga dapat digunakan sebagai pupuk padat untuk pertanaman nanas selanjutnya dimana kulit nanas tersebut diletakkan di areal pertanaman nanas yang nantinya akan terdekomposisi secara perlahan-lahan. Hingga saat ini masih jarang sekali pengolahan limbah industri nanas yang dapat diaplikasikan dalam bidang pertanian (Rosyidah, 2010).

Penanganan limbah industri nanas ini perlu dicari teknologi yang dapat meningkatkan keefektifan pemanfaatan limbah nanas agar dapat diaplikasikan pada bidang pertanian, sebab tanaman tidak mampu menyerap zat pemacu pertumbuhan yang terdapat dalam kulit nanas secara langsung. Salah satunya adalah dengan memformulasikannya menjadi pupuk cair yang nantinya berguna dalam bidang pertanian. Untuk melarutkan unsur hara yang ada di dalam limbah industri nanas tersebut diperlukan pelarut yang tepat sehingga unsur hara dan senyawa lain yang bermanfaat dapat terekstrak dengan baik dan menjadi tersedia bagi tanaman sekaligus tidak menimbulkan dampak negatif bagi pertumbuhan tanaman. Untuk mengetahui pengestrak yang tepat dalam melarutkan unsur hara yang ada dalam limbah industri nanas, maka dilakukan penelitian ini yang nantinya dapat mendukung pengembangan industri nanas yang sekaligus mengembangkan pupuk cair alternatif di bidang pertanian di Indonesia.

Untuk dapat mengetahui pengaruh hasil ekstraksi kompos kulit nanas tersebut terhadap pertumbuhan tanaman, maka pada penelitian ini di gunakan tanaman sawi sebagai pengaplikasian hasil ekstraksi kompos kulit nanas. Dipilih tanaman sawi karena bibit tanaman ini selain mudah didapat, sawi juga mudah untuk dikembangkan dan banyak kalangan yang menyukai dan memanfaatkannya. Jadi prospek tanaman ini sangat baik dan potensial untuk dikomersialkan.

B. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi ekstrak kompos kulit nanas yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi.

C. Kerangka Pemikiran

Kompos adalah suatu lapukan bahan organik yang berasal dari perombakan bahan organik segar oleh aktivitas mikroba. Selama proses perombakan bahan organik, mikroba memproduksi berbagai macam metabolit yang terakumulasi dalam lapukan yang matang (Lynch, 1983). Pengomposan dapat dilakukan secara aerobik dan anaerobik. Bahan baku pengomposan adalah semua material yang mengandung karbon dan nitrogen, seperti kotoran hewan, sampah hijauan, sampah kota, lumpur cair dan limbah industri pertanian. Kulit nanas merupakan limbah industri nanas yang dapat dijadikan salah satu sumber alternatif bahan organik untuk dikomposkan menjadi pupuk organik.

Kompos dapat diaplikasikan langsung ke tanah, tetapi karena sifatnya *bulky* yang memerlukan volume besar, dibutuhkan alternatif lain yaitu dengan mengekstrak kompos kemudian hasil ekstraknya diaplikasikan pada tanaman. Dari penelitian (Palimbungan dkk., 2006) diketahui bahwa pemberian ekstrak daun lamtoro pada tanaman sawi dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi.

Pada prinsipnya bahan metabolit dapat dipisahkan dari lapukan bahan organik dengan metode ekstraksi. Dalam melakukan ekstraksi dibutuhkan jenis pelarut yang tepat. Selain dapat merangsang pertumbuhan tanaman, ada kemungkinan senyawa organik dalam ekstrak bahan organik bersifat racun bagi tanaman. Hal ini berhubungan dengan jenis pengekstrak dan juga dosis aplikasi (Tsutsuki, 1993 dalam Juanda, 1995). Pada dosis yang terlalu rendah pengaruh yang diperoleh tidak nyata, sedangkan pada dosis yang terlalu tinggi selain pemborosan juga dapat mengakibatkan tanaman mengalami plasmolisis, yaitu keluarnya cairan sel karena tertarik oleh larutan yang lebih pekat (Wijayani, 2000; Marschner, 1986 dalam Wijayani dan Widodo, 2005).

Senyawa kimia pada kompos dapat diekstraksi dengan menggunakan pengekstrak kimia (asam atau basa) dan juga air. Jenis pengekstrak yang dapat digunakan adalah: aquades, asam sitrat 2 %, dan asam asetat 0,01 N. Ekstraksi dengan aquades dapat menghindari kerusakan bentuk polimer metabolit yang mengubah sifat dan perilaku reaktivitasnya seperti ekstraksi yang menggunakan asam kuat atau alkali (Lynch, 1983).

Ekstraksi dengan menggunakan asam lemah dapat mengekstrak bahan organik hingga 55 % (Stevenson, 1982). Asam sitrat ($C_6H_8O_7$) merupakan asam organik lemah. Asam sitrat sangat baik digunakan dalam larutan penyangga untuk mengendalikan pH larutan. Ion sitrat dapat bereaksi dengan banyak ion logam membentuk garam sitrat. Selain itu, sitrat dapat mengikat ion-ion logam dengan pengkelatan, sehingga digunakan sebagai pengawet dan penghilang kesadahan air. Larutan asam asetat dalam air merupakan sebuah asam lemah, artinya hanya terdisosiasi sebagian menjadi ion H^+ dan CH_3COO^- .

Asam asetat cair adalah pelarut protik hidrofilik (polar), mirip seperti air dan etanol. Asam asetat memiliki konstanta dielektrik yang sedang yaitu 6.2, sehingga ia bisa melarutkan baik senyawa polar seperti garam anorganik dan gula maupun senyawa non-polar seperti minyak dan unsur-unsur seperti sulfur dan iodin. Asam asetat mampu mengekstrak unsur hara yang terdapat dalam bahan organik, sehingga ion-ion hara terlepas dari kompleks jerapan, akibatnya dapat diserap oleh tanaman. Asam asetat bercampur dengan mudah dengan pelarut polar atau nonpolar lainnya seperti air, kloroform dan heksana. Sifat kelarutan dan kemudahan bercampur dari asam asetat ini membuatnya digunakan secara luas dalam industri kimia (Marshall, *et al.*, 2000). Seperti yang dilaporkan (Sari, 2003) ekstraksi dengan etanol 95 % dan asam asetat 3 % dapat menghasilkan kualitas pigmen antosianin bunga kana yang terbaik.

Untuk mengetahui pengaruh hasil ekstraksi limbah industri nanas terhadap tanaman, maka ekstrak tersebut perlu diaplikasikan pada tanaman. Pada penelitian

ini digunakan tanaman sawi, tanaman ini dipilih karena mudah mendapatkan benihnya, mudah untuk dibudidayakan, memiliki umur yang relatif singkat dan juga tanaman ini merupakan tanaman yang banyak dikonsumsi masyarakat.

D. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah:

1. Ekstrak kompos kulit nanas yang diekstrak dengan pengestrak asam asetat lebih baik dibandingkan dengan pengestrak asam sitrat maupun pengestrak aquades dalam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman sawi.
2. Ekstrak kompos kulit nanas dengan konsentrasi aplikasi 75 % lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi aplikasi 0 %, 25 %, 50 % dan 100 % dalam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman sawi.
3. Terdapat pengaruh interaksi antara jenis ekstrak kompos kulit nanas dengan konsentrasi aplikasinya dalam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman sawi.