

ANALISIS PENGARUH LIMBAH CAIR UREA YANG DIAPLIKASI SECARA LANGSUNG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI CABAI

Analysis of The Influence of Urea Liquid Waste Which Apply Directly Towards The Growth and Production of Chili

Gusni Sushanti

E-mail: gusni.polipangkep@gmail.com

Program Studi Agroindustri Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan

Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

Jl. Poros Makassar Parepare KM. 83 Mandalle Pangkep, Sulawesi Selatan

ABSTRAK

Limbah cair urea adalah limbah buangan dari pabrik pembuatan pupuk urea dalam bentuk cair. Pupuk urea merupakan salah satu kebutuhan dalam jumlah yang cukup besar bagi petani. Berdasarkan survei lapangan sering ditemukan distribusi pupuk urea pada masa tanam biasanya menghilang dari pasaran, sehingga para petani bercocok tanam hanya mengandalkan unsur hara yang masih tertinggal di dalam tanah. Akibatnya produksi yang dihasilkan semakin berkurang. Selain itu, harga pupuk urea semakin tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi limbah cair urea terhadap pertumbuhan tanaman cabai. Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat untuk petani dimana limbah pupuk cair urea dapat dimanfaatkan secara langsung tanpa proses lebih lanjut sehingga dapat membantu mengatasi permasalahan persediaan pupuk. Spesifikasi pupuk urea yang dipasarkan mengandung unsur hara nitrogen sebesar 46% dan merupakan pupuk yang mudah larut dalam air. Limbah cair urea masih mengandung urea sekitar 10%. Penelitian ini untuk melihat pengaruh pemanfaatan kembali larutan dengan kandungan urea 10% sebagai pupuk cair terhadap tanaman cabai dengan konsentrasi larutan; 0 g, 0.2 g, 0.35 g dan 0.5 g. Kemudian dilakukan pengamatan pada pertumbuhan dan jumlah cabai yang dihasilkan. Selain itu dilakukan analisis kandungan tanah. Hasil penelitian menunjukkan pemberian larutan urea pada konsentrasi 0.2 g memberi pengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman dan jumlah buah cabai.

Kata kunci: urea, cabai, pupuk cair.

ABSTRACT

Urea liquid waste is waste effluents from the factory manufacture of urea fertilizer in liquid form. Urea fertilizer is one of the requirements in an amount large enough for farmers. Based on field survey often found the distribution of urea fertilizer during the planting usually disappears from the market, so the farmers farming only rely on nutrient elements that are still lagging behind in the ground. As a result of production that was generated on the wane. In addition, urea fertilizer prices higher. This research aims to know the influence of the concentration of the liquid waste of urea to the chili growth. This research is expected to benefit for farmers where the waste liquid fertilizer urea can be used directly without any further process so that it can help resolve the problem of supply

of fertilizer. Specification of urea fertilizer which contains nitrogen nutrient elements marketed amounted to 46% and is a fertilizer that is easily soluble in water. Urea liquid wastes still contain urea 10%. This research was to know the influence of utilization of urea solution with returns of 10% as liquid fertilizer to chilli plants. The concentration of the solution; 0 g, 0.2 g, 0.35 g and 0.5 g then conducted observations on growth and the resulting amount of chili. In addition soil content analysis done. The results showed that urea solution at a concentration of 0.1 g give the best influence to height plant and the amount of chili.

Key words: urea, chilli, liquid fertilizer.

PENDAHULUAN

Pupuk urea merupakan kebutuhan utama dalam dunia pertanian. Senyawa urea tersebut terkandung unsur nitrogen yang merupakan bahan makanan bagi tanaman. Pembuatan pupuk urea menghasilkan limbah cair yang masih mengandung urea yang cukup tinggi, yaitu sekitar 10%. Selain urea cair, juga mengandung ammonia dan karbamat yang tidak stabil, dimana karbamat ini mudah sekali terdegradasi kembali menjadi ammonia dan CO₂. Setiap tanaman memerlukan jumlah hara dalam komposisi yang berbeda-beda, pengetahuan tentang pengaruh pH terhadap pola ketersediaan hara tanah dapat digunakan sebagai acuan dalam pemilihan tanaman yang sesuai pada suatu jenis tanah. Melalui berbagai penelitian telah diketahui bahwa tanaman tertentu mempunyai kisaran pH ideal tertentu pula (Hanafiah, 2005).

Menurut Wiryanta (2002) derajat keasaman tanah (pH) yang paling ideal untuk tanaman cabai adalah 6–7. Jika pH-nya kurang dari angka itu (asam), pengapuran harus dilakukan untuk menetralkannya. Tanah yang terlalu asam, menghambat penyerapan unsur hara oleh tanaman (terutama unsur P, K, S, Mg, dan Mo karena diikat oleh unsur Al, Mn, atau Fe), juga dikhawatirkan

mengundang cendawan *Rhizoctonia sp.* dan *Phytium sp.* karena kedua cendawan tersebut berkembang biak di tanah yang asam. Selain itu tanah yang paling cocok untuk penanaman cabai adalah tanah lempung berpasir yang gembur dan banyak mengandung unsur hara.

Unsur hara esensial adalah unsur hara yang sangat diperlukan tanaman, dan fungsinya tidak dapat digantikan oleh unsur lain, sehingga bila tidak terdapat dalam jumlah cukup didalam tanah, tanaman tidak dapat tumbuh dengan normal. Menurut Tarigan dan Wiryanta (2007), beberapa unsur hara makro, antara lain Nitrogen yang berfungsi sebagai motor penggerak dalam pertumbuhan tanaman. Nitrogen merupakan unsur penting dalam penyusunan protein serta ikut berperan dalam sebagian proses pertumbuhan tanaman dan pembentukan hasil. Nitrogen dibutuhkan untuk menyusun 1–4% bahan kering tanaman. Nitrogen diambil dari tanah dalam bentuk nitrat, ammonium, atau kombinasi dengan senyawa metabolisme karbohidrat di dalam tanaman dalam bentuk asam amino dan protein. Pupuk buatan yang banyak dipakai petani sebagai sumber nitrogen adalah urea. Tanaman yang mengalami defisiensi nitrogen akan menunjukkan gejala yaitu, tanaman kerdil, daun

tanaman kecil dan berwarna pucat atau hijau kekuningan, daun terendah keliatan seperti terbakar dan mati sebelum masanya, dan produksi rendah.

Unsur hara makro lainnya adalah fosfor (P), yang berperan penting dalam proses transfer energi, proses fotosintesis dan proses fisiologi kimia di dalam tanaman. Fosfor juga sangat dibutuhkan dalam pembelahan sel, pengembangan jaringan dan titik tumbuh tanaman. Fosfor dibutuhkan untuk menyusun 0,1–0,4% bahan kering tanaman. Kalium (K), fungsinya adalah mengaktifkan aktifitas 60 enzim dalam tanaman dan memiliki peran penting dalam sintesis karbohidrat dan protein. Kalium bisa meningkatkan kadar air dalam tanaman sehingga meningkatkan dan kemampuan tanaman terhadap stres kekeringan, dingin, dan salinitas. Gejala kekurangan Kalium, antara lain daun-daun menjadi kecil memutih, kekuningan, atau kemerahan yang dimulai dari pinggir daun berupa bercak, bagian pinggir daun atau bawah tajuk tanaman berwarna kuning atau kemerahan yang berubah menjadi coklat terbakar, pertumbuhan tanaman menjadi kerdil, tanaman mudah rebah, buah menjadi kecil, daya simpan dan kualitas buah rendah, dan produksi rendah sekali. Aplikasi hara pada tanaman cabai sangat dibutuhkan.

Cabai merupakan tanaman perdu dari famili terung-terungan. Secara umum cabai dapat ditanam pada area sawah maupun tegal, pada dataran rendah maupun dataran tinggi, dan saat musim kemarau maupun musim penghujan. Pada budidaya cabai, dosis pupuk kandang yang diberikan sebanyak 1-2 kg/tanaman atau tergantung pada tingkat kesuburan

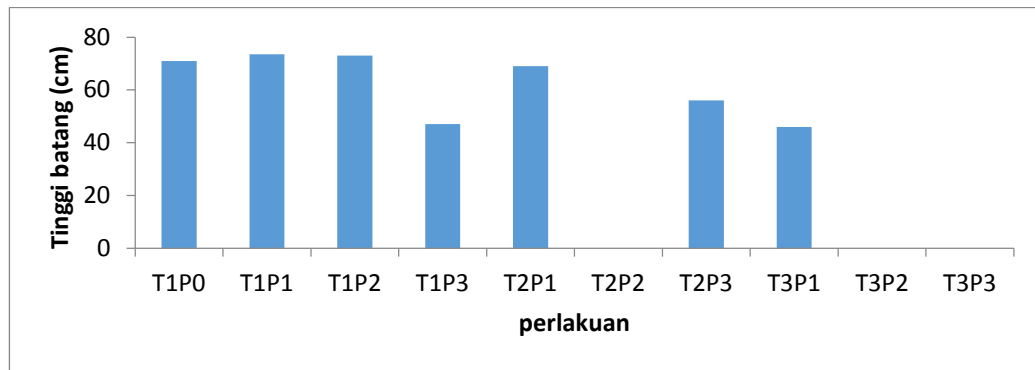
tanah (Tarigan dan Wiryanta, 2007). Umumnya pupuk yang diberikan pada tanaman cabai adalah pupuk anorganik (urea) dengan dosis 160 kg per hektar (Santika, 2002).

METODE PENELITIAN

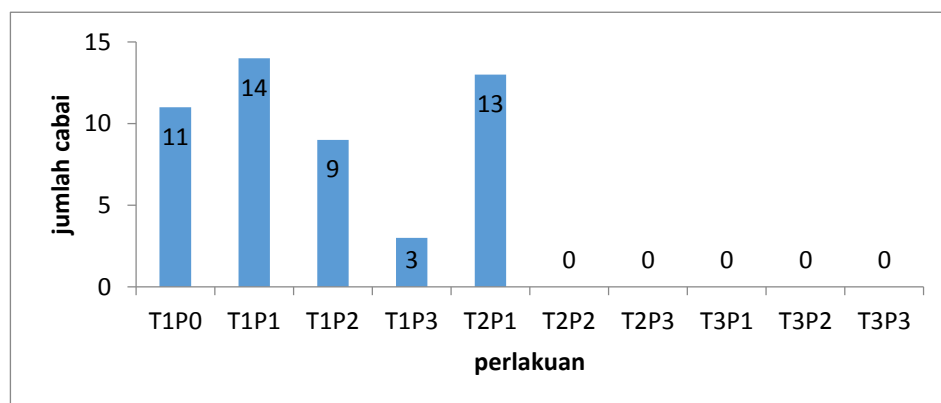
Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah dosis limbah cair urea yang digunakan; 0 gr/polibag (P0), 0,2 gr/polibag (P1), dan 0,35 gr/polibag (P2), dan 0,5 gr/polibag (P3). Faktor yang kedua adalah waktu aplikasi limbah cair urea yaitu tiap minggu (T1), tiap dua minggu (T2), dan tiap tiga minggu (T3).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan tanaman cabai dengan dosis limbah cair urea dengan konsentrasi tinggi justru menyebabkan tanaman banyak yang mati. Hal ini disebabkan karena tanaman mengalami kelebihan unsur nitrogen. Ini sejalan dengan pendapat (Ismunadji *et. al*, 1988) bahwa penggunaan pupuk makro yang berlebihan dapat menyebabkan kekahatan unsur-unsur mikro seperti Cu dan Zn. Penelitian juga menunjukkan hasil panen cabai tertinggi pada pemberian limbah cair urea dengan konsentrasi rendah yaitu sebanyak 0.2 gr/polibeg dan waktu pemberian sekali seminggu, sebanyak 14 buah (Gambar 1). Hal ini menunjukkan apabila unsur hara nitrogen di dalam tanah terpenuhi, maka pertumbuhan vegetatif tanaman cabai menjadi lebih baik. Umumnya nitrogen diperlukan untuk pembentukan atau



Gambar 1. Tinggi tanaman cabai (cm) pada berbagai dosis limbah cair urea



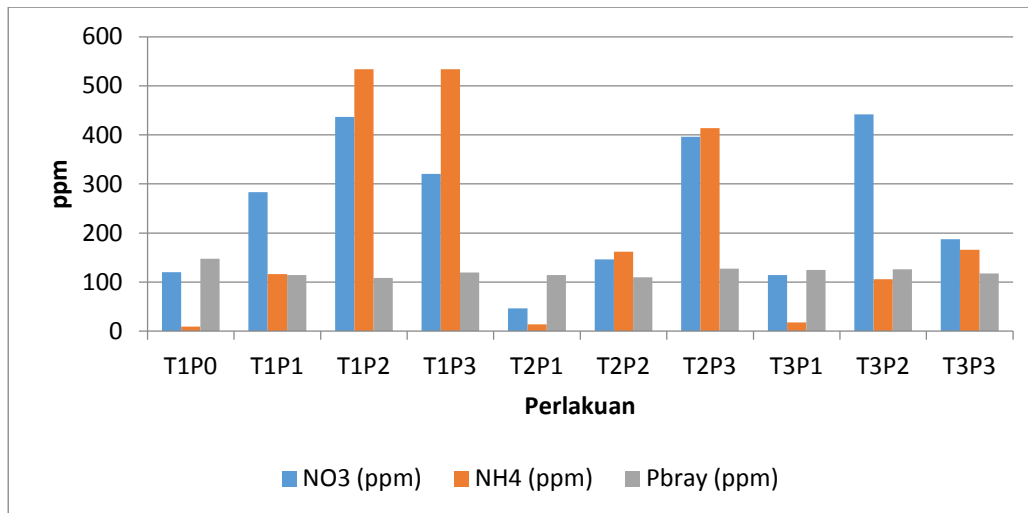
Gambar 2. Jumlah buah cabai (buah) pada berbagai dosis limbah cair urea

pertumbuhan bagian-bagian vegetatif (Decoteau, 2000). Hasil ini berkaitan dengan ketersediaan unsur N bagi tanaman, dengan jumlah pupuk cair urea dan waktu pemberian pupuk yang bervariasi terjadi sinkronisasi dengan waktu ketersediaan N bagi tanaman. Sinkronisasi menunjukkan adanya kesesuaian menurut waktu dari ketersediaan unsur hara dan kebutuhan tanaman terhadap unsur hara tersebut.

Pertumbuhan tertinggi terdapat pada tanaman yang tidak diberikan limbah urea cair yaitu 79 cm (Gambar 1). Namun buah yang dihasilkan lebih sedikit dibanding dengan tanaman yang diberi pupuk limbah cair urea (Gambar 2). Tanaman cabai yang diberi limbah cair urea konsentrasi rendah mempunyai

tinggi yang tidak jauh beda dengan yang tanpa perlakuan yaitu 73,5 cm. Namun menghasilkan buah lebih banyak dibanding perlakuan lainnya. Karakteristik pertumbuhan tanaman cabai yang *indeterminate* memungkinkan terjadinya kompetisi pemanfaatan unsur nitrogen antara organ vegetatif dan organ generatif. Sedangkan pada tanaman yang menerima kondisi nitrogen dosis rendah, pertumbuhan generatif dapat berlangsung lebih dominan sehingga dapat meningkatkan jumlah buah pertanaman (Fahrurrozi *et. al*, 2009).

Adanya perbedaan pertumbuhan dan produksi antara yang dipupuk dan tidak dipupuk/kontrol disebabkan perbedaan kesuburan tanah yang mempengaruhi penyerapan hara dari



Gambar 3. Hasil analisis kandungan Nitrogen tanah setelah dilakukan pemanenan

dalam tanah (Purnomo, 2003). Menurut Boer *et. al.* (2001), kesuburan tanah memegang peranan yang sangat penting untuk tanaman cabai, dan tidak memerlukan struktur tanah yang khusus. Tanah yang banyak mengandung bahan organik (humus dan gembur), baik dari jenis tanah liat atau tanah pasir sangat baik untuk pertumbuhan tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan, perbedaan kombinasi pupuk limbah cair urea dan waktu pemberian pupuk berpengaruh terhadap kandungan unsur hara tanah (Gambar 3). Pemberian larutan limbah urea dengan konsentrasi rendah, P1 (0,2 g) akan mempengaruhi kandungan nitrat dan amoniak yang terdapat dalam tanah, nitrat menjadi lebih tinggi dari senyawa lain. Sedangkan pada pemberian larutan limbah cair urea, P2 (3,5 g) mempengaruhi kandungan nitrat dan amoniak yang sangat bervariasi dan cukup tinggi. Kandungan nitrat dan amoniak yang tinggi membuat tanaman cepat mati, walaupun ada yang hidup, tidak sempat berbuah. Pada konsentrasi pemberian limbah cair urea tinggi, P3 (5

g) mengakibatkan senyawa nitrat tinggi pada semua kondisi, dan menyebabkan semua tanaman mati.

Kuantitas dan kualitas hasil antara lain dipengaruhi oleh ketersediaan dan keseimbangan hara di dalam tanah. Unsur N untuk pembentukan protein, P untuk memperbaiki warna kulit dan warna daging buah, kekerasan, dan vitamin C. Sementara unsur K dapat meningkatkan gula, asam, karoten, dan likopen (Nurtika dan Suwandi, 1993).

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari hasil penelitian, yaitu:

1. Kinerja larutan limbah cair urea cukup terlihat baik pada konsentrasi rendah yaitu, T1P1, T2P1 dan T3P1
2. Pemberian larutan urea dalam konsentrasi rendah akan mempercepat pertumbuhan tinggi batang dan jumlah cabai yang dihasilkan karena jumlah nitrogen tercukupi.
3. Penambahan larutan limbah cair urea dengan konsentrasi tinggi membuat kandungan kalium lebih rendah, dan

kandungan nitrogen sangat tinggi. Pada kondisi ini tanaman tidak dapat hidup, karena kebanyakan nitrogen menyebabkan daya tahan tanaman terhadap penyakit berkurang, batang-batang lemah dan mudah roboh hingga akhirnya mati.

DAFTAR PUSTAKA

- Boer, R.,B., Dasanto, D., Sucianti, Mulyani, A., Turyanti, A. dan Nasution, I. 2001. Identifikasi Kualitas Lahan Untuk Mendukung Perluasan Areal Pengembangan Sayuran: Studi Kasus Cabai dan Kentang di Kabupaten Bandung dan Sukabumi. Laporan hasil penelitian kerjasama IPB dengan PAATP Badan Litbang Pertanian. (Tidak dipublikasikan).
- Decoteau, D.R. 2000. Vegetable Crops. Prentice Hall. Upper Saddllle River NJ, USA.
- Fahrurrozi, Tarmizi, I., dan Hermawan, B. 2009. Evaluasi Berbagai Dosis Nitrogen untuk Teknik Produksi Tanaman Cabai yang Menggunakan Mulsa. Jurnal Bionatura, Vol. 11, No. 2. Bengkulu.
- Hanafiah, K. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. PT. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Ismunadji, M., Partohardjono, S., dan Basri, I.H. 1988. Evaluasi Hasil-Hasil Penelitian Pemupukan pada Tanaman Pangan dalam Pertemuan Teknis Hasil Penelitian Pengujian Penerapan Pola Insus. Cipanas, 29-31 Maret 1988.
- Nurtika, N., dan Suwandi. 1993. Pengaruh Pupuk Nitrogen Pelepas Lambat CDU terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat. Jurnal Hortikultura 3 (3): 1-7.
- Purnomo, J. 2003. Pemupukan Berimbang Pada Tanaman Cabai pada Tanah Typic Hapludans di Cikembang, Sukabumi. Prosiding Seminar Nasional Peningkatan Produktivitas Sayuran Dataran Tinggi. Bogor.
- Santika, A. 2002. Agribisnis Cabai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tarigan, S., dan Wiryanta, W. 2007. Bertanam Cabai Hibrida Secara Intensif. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Wiryanta, B. 2002. Bertanam Cabai pada Musim Hujan. Agromedia Pustaka. Jakarta.