

Peningkatan Adaptibilitas Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) pada Lahan Pesisir dengan Penambahan Pupuk Amonium Sulfat (ZA) dan Mulsa Organik

*Increasing Lesser Yam's (*Dioscorea esculenta* L.) adaptability on Coastal Land with the Application of Ammonium Sulphate (ZA) Fertilizer and Organic Mulch*

Catur Herison*, Edhi Turmudi, Merakati Handayaningsih, Kurnia Herlina Dewi
Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

*: herisoncatur@yahoo.com

ABSTRACT

Increasing plant capability to adapt on coastal land is very important aspect in the development alternative carbohydrate source food. The objective of this research is to determine the effect of ZA fertilizer and organic mulch on lesser yam's adaptability based on its growth and yield. The experiment was conducted with a randomized completely block design arranged in a split plot with 3 replications. As the Main Plot were organic mulch levels, and as the Sub Plot were ZA fertilizer doses. The results showed that there was no interaction effect between ZA fertilizer and organic mulch on either growth or yield of lesser yam. Application of ZA fertilizer up to 200 kg ha⁻¹ improve lesser yam's adaptability based on their vegetative growth. Organic mulch of rice paddy straw up to the rate of 20 ton ha⁻¹ did not increase growth and yield of lesser yam in coastal sandy land.

Key words: ZA, organic mulch, lesser yam, adaptability

ABSTRAK

Peningkatan kemampuan tanaman untuk beradaptasi terhadap kondisi lahan kawasan pesisir penting dalam pengembangan tanaman alternatif sumber karbohidrat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk ZA dan mulsa organik terhadap adaptibilitas tanaman gembili yang diukur berdasarkan pertumbuhan dan hasil. Percobaan dilakukan dengan rancangan kelompok lengkap teracak yang disusun dalam split plot dengan 3 ulangan, dengan perlakuan mulsa sebagai petak utama dan ZA sebagai anak petak. Hasil percobaan menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara dosis pupuk ZA dan aplikasi mulsa jerami terhadap pertumbuhan tanaman gembili. Pemberian pupuk ZA hingga 200 kg ha⁻¹ meningkatkan adaptibilitas gembili pada lahan pesisir yang ditunjukkan melalui peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman. Mulsa jerami hingga dosis 20 ton ha⁻¹ tidak memberikan efek yang signifikan terhadap adaptibilitas tanaman pada lahan pesisir.

Kata kunci: ZA, mulsa organik, gembili, adaptabilitas.

PENDAHULUAN

Gembili merupakan salah satu spesies dalam famili uwi-uwian (*dioscorea*) yang cukup potensial sebagai pangan alternatif sumber karbohidrat di lahan marginal (Herison *et al.*, 2010). Tanaman tersebut memerlukan tanah berstruktur gembur untuk dapat menghasilkan umbi yang baik (French, 2006). Kondisi fisik tanah pasir kawasan pesisir memenuhi persyaratan bagi perkembangan umbi tanaman tersebut.

Kawasan pesisir adalah kawasan yang mengalami pengaruh lingkungan laut yang sangat kuat. Masalah utama lahan salin adalah kandungan garam yang tinggi terutama Na^+ dan Cl^- (Widjaya, 1986). Salinitas sering merupakan faktor pembatas bagi pertumbuhan dan hasil tanaman. Terganggunya pertumbuhan tanaman karena kadar garam yang tinggi, menurut disebabkan oleh dua hal; pertama, menurunnya potensial air pada media tumbuh menyebabkan penyerapan air oleh akar tanaman sangat terbatas; kedua, akumulasi ion-ion tertentu menyebabkan keracunan pada tanaman. Tetapi yang lebih umum terjadi adalah kesukaran dalam penyerapan air. Berkurangnya serapan air mempengaruhi proses fotosintesis, metabolisme karbohidrat, dan pergerakan fotosintat dalam tanaman (Salisbury dan Ross, 1992). Perubahan-perubahan tersebut dapat berakibat bagi rendahnya hasil. Selain itu, tanah pesisir umumnya mengandung C-Organik sebesar $<1\%$, yang termasuk kategori sangat rendah dan tidak baik bagi pertumbuhan

tanaman (Hasibuan, 2008).

Peningkatan pasokan unsur nitrogen sebagai unsur penyusun protein dan molekul berbobot rendah dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kondisi tercekam (Marshner, 1986). Selain itu, peningkatan pupuk nitrogen secara umum dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Salisbury dan Ross, 1992).

Persoalan lainnya adalah bahwa lahan pesisir didominasi oleh tanah pasir dengan kandungan bahan organik rendah sehingga sangat mudah kering jika diolah dan terpapar matahari. Mulsa organik dapat berperan ganda dalam budidaya tanaman yaitu sebagai mulsa dan jika telah lapuk dapat memasok bahan organik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk ZA dan mulsa organik terhadap adaptabilitas tanaman gembili di lahan pesisir.

METODE PENELITIAN

Percobaan dilakukan di kawasan pesisir, yaitu Desa Lempuing, Kecamatan Teluk Segara, Kota Bengkulu. Percobaan dilakukan pada bulan Mei 2012 sampai April 2013. Bahan yang diperlukan dalam kegiatan ini adalah benih (umbi) gembili, pupuk ZA, TSP dan KCl, serta pestisida untuk pengendalian hama dan patogen secara preventif. Alat yang digunakan dalam tahapan ini meliputi alat pertanian dan alat ukur seperti meteran panjang, timbangan dan jangka sorong, leaf area meter, dan chlorofil meter.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok lengkap Split Plot dengan 3 ulangan. Sebagai petak utama adalah taraf bobot mulsa organik batang padi, yaitu 0, 10, atau 20 ton ha⁻¹. Sedangkan sebagai Anak Petak adalah taraf dosis ZA yang meliputi 0, 100 atau 200 kg ha⁻¹.

Oleh karena lahan percobaan merupakan lahan pasir, maka penyiapan lahan hanya dilakukan dengan pembersihan gulma tanpa pencangkulan. Gulma dan sisa tanaman sebelumnya dibersihkan dengan arit. Selanjutnya dibuat 3 petakan besar sebagai ulangan (blok) dengan jarak 2 m. Pada masing-masing ulangan dibuat petak-petak utama dengan cara membuat parit dangkal selebar 30 cm dengan kedalam 30cm. Penentuan letak petak utama dilakukan secara acak. Pada setiap petak utama selanjutnya dibuat anak-anak petak dengan ukuran 3 m x 5 m dengan jarak antar petak 30 cm.

Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 75 cm x 50 cm. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang-lubang tanam dengan cangkul sedalam 10 cm, dan umbi bibit uwi dimasukkan kedalam lubang tersebut selanjutnya ditimbun dan dipadatkan.

Pemberian pupuk dasar dilakukan dengan cara tugal, 10 cm dari umbi ditanam, dengan dosis 150 kg SP36/ha dan 100 kg KCl/ha pada saat tanam. Pupuk ZA diberikan sesuai dengan perlakuan diberikan dua kali, yaitu setengah dosis pada saat ta-

nam dan sisanya pada 30 HST (hari setelah tanam). Mula dipasang setelah penanaman dan pemupukan selesai, sesuai dengan perlakuan, dengan cara menata batang padi secara merata di atas lahan yang telah ditanami bibit. Bobot mulsa akan menentukan ketebalan mulsa.

Pemeliharaan tanaman meliputi pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) dan pemberian ajir. Pengendalian OPT dilakukan secara preventif dengan penyemprotan insektisida dan fungisida secara berkala 1 bulan sekali. Pemberian ajir dimulai ketika tanaman berumur 30 HST. Ajir yang digunakan adalah ajir bambu dengan panjang 3 m.

Pengamatan dilakukan terhadap variabel pertumbuhan yang meliputi panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, tingkat kehijauan daun dan bobot brangkasan segar dan kering. Variabel hasil yang diamati meliputi bobot umbi, jumlah umbi, diameter umbi dan panjang umbi. Analisis data dilakukan menggunakan analisis varian (ANOVA) dan uji lanjut BNT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis varians menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara perlakuan pupuk ZA dengan mulsa organik jerami padi terhadap pertumbuhan tanaman uwi. Pola respon pertumbuhan tanaman, yang diukur berdasarkan tingkat kehijauan daun, diameter, jumlah rata-rata ruas per m dan luas daun, terhadap perlakuan pupuk ZA adalah sama pada setiap tingkat pem-

berian mulsa. Perlakuan mulsa ditujukan untuk memperlambat kehilangan lengas tanah, sementara itu pupuk ZA dimaksudkan untuk menambah unsur hara, terutama nitrogen, yang dibutuhkan oleh tanaman. Peningkatan dosis pupuk ZA meningkatkan pertumbuhan dalam tingkat yang tidak berbeda baik pada perlakuan tanpa mulsa maupun pada pemberian mulsa 10 ton atau 20 ton ha^{-1} .

Tidak terlihatnya efek interaksi antara penambahan pupuk ZA dengan pemberian mulsa tersebut diduga berkaitan dengan lambatnya pertumbuhan tanaman yang lebih dari 3 bulan. Dalam masa 3 bulan tersebut, pada kondisi panas dan lembab lingkungan pesisir sebagai dampak dari laut, mulsa yang diberikan sudah mengalami pelapukan dan tidak lagi berfungsi menutupi areal pertanaman. Oleh karenanya, ketika tanaman sudah tumbuh, mulsa tidak lagi berfungsi secara baik, dan antara ketiga taraf mulsa yang digunakan relatif tidak terdapat perbedaan visual di lapangan.

Hasil analisis varian menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk ZA berpengaruh signifikan terhadap komponen pertumbuhan gembili. Tingkat kehijauan daun meningkat dengan meningkatnya

dosis pupuk ZA yang ditambahkan hingga 200 kg ha^{-1} . Pada tanaman uwi, penambahan 100 kg ZA/ha meningkatkan kehijauan daun yang signifikan. Peningkatan dosis hingga 200 kg ha^{-1} , tingkat kehijauan daun lebih meningkat lagi (Tabel 1). Sementara itu, penambahan pupuk hingga 100 kg ha^{-1} menyebabkan peningkatan kehijauan daun sekalipun tidak signifikan secara statistik. Peningkatan yang nyata baru terlihat pada dosis 200 kg ha^{-1} ZA (Tabel 1). Peningkatan pupuk ZA berarti meningkatkan suplai unsur nitrogen bagi tanaman, dan salah satu efek yang umum terlihat dengan penambahan unsur nitrogen adalah tanaman menjadi lebih hijau (Salisbury dan Ross, 1992). Tingkat kehijauan daun yang diukur berdasarkan nilai bacaan alat SPAD mencerminkan tingkat kandungan klorofil pada daun (Azis dan Stewart, 2001). Kandungan klorofil yang tinggi sangat penting dalam proses fotosintesis tanaman sehingga proses fotosintesis menjadi lebih tinggi dan akumulasi fotosintat ke dalam sink menjadi lebih baik.

Diameter batang meningkat signifikan pada aplikasi 200 kg ha^{-1} ZA. Sedangkan luas daun meningkat pada dosis 100 kg ha^{-1} yang tidak berbeda dengan dosis 200

Tabel 1. Pengaruh dosis pupuk ZA terhadap komponen pertumbuhan gembili

Dosis pupuk ZA	Kehijauan daun	Diameter batang (mm)	Jumlah ruas*	Jumlah cabang	Luas daun (cm^2)**
0	30.98 b	1.91 a	17 a	6 a	51.85 b
100	33.06 ab	1.96 a	17 a	7 a	65.83 a
200	34.49 a	2.32 b	17 a	7 a	67.99 a

Angka dalam satu kolom yang diikuti huruf yang sama, berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%

* dihitung hingga ketinggian 1,5 m **luas daun ter luas

kg ha⁻¹ ZA. Sementara itu, peningkatan pupuk nitrogen tersebut tidak meningkatkan jumlah ruas maupun jumlah cabang per 1.5 m (Tabel 1).

Secara keseluruhan, peningkatan pupuk nitrogen dalam bentuk ZA hingga 200 kg ha⁻¹ meningkatkan komponen pertumbuhan vegetatif yang diamati. Hasil serupa juga diperoleh Ajayi *et al.* (2006). Nitrogen di dalam tanaman terdapat dalam bentuk senyawa asam amino, peptida, amida, ureida dan amina. Senyawa yang memiliki bobot molekul rendah tersebut merupakan penyusun protein (enzim dan protein struktural), asam nukleat dan senyawa lain (koenzim, metabolit sekunder, dan penyusun membran). Senyawa nitrogen organik tersebut di dalam tanaman berperan penting dalam berbagai aktivitas tumbuh kembang tanaman, antara lain menentukan osmoregulasi sel, transport berbagai unsur lain, pembelaan sel, menjaga keseimbangan kation-anion serta pH dalam sel dan berbagai reaksi enzimatik (Marschner, 1986). Oleh karena itu peningkatan ketersediaan nitrogen dalam tanah mendorong terjadi peningkatan senyawa nitrogen organik dalam tanaman yang pada akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman.

Selain itu, pada kondisi terjadinya cekaman salinitas, terjadi peningkatan senyawa prolin dan betain (terutama glycine betain) yang merupakan senyawa nitrogen organik. Senyawa tersebut berperan melindungi inaktivasi enzim akibat konsentrasi NaCl yang tinggi dan melindungi

destabilisasi membran akibat suhu tinggi. Oleh karenanya, senyawa nitrogen organik berperan sangat penting dalam adaptasi tanaman terhadap lingkungan salinitas (Marschner, 1986). Dengan demikian penambahan ketersediaan unsur nitrogen melalui pemupukan memungkinkan tanaman tumbuh lebih baik dalam kondisi salinitas tinggi.

ZA adalah pupuk sumber N dengan kandungan amonium dan sulfat. ion sulfat diharapkan dapat menggantikan ion Cl dalam larutan tanah sehingga efek toksitas Cl dapat dinetralkan. Berdasarkan pengamatan visual gejala keracunan Cl pada tanaman dengan perlakuan ZA maupun kontrol tidak tampak. Hal tersebut menunjukkan bahwa tanaman gembili, bahkan mungkin jenis *dioscorea* lainnya, cukup toleran terhadap kondisi salinitas.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa mulsa tidak berpengaruh nyata terhadap komponen pertumbuhan vegetatif gembili. Aplikasi mulsa jerami padi hingga 20 ton ha⁻¹ (kira-kira dengan ketebalan 5 cm) tidak menyebabkan terjadinya peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman. Pengukuran terhadap tingkat kehijauan daun, diameter batang, jumlah ruas dan luas daun pada tanaman gembili pada perlakuan mulsa tidak berbeda dengan tanpa mulsa (Tabel 2).

Mulsa secara umum adalah bahan yang digunakan untuk menutup lahan yang ditujukan antara lain untuk menghambat pertumbuhan gulma dan mengurangi laju

Tabel 2. Pengaruh dosis pemberian mulsa jerami terhadap komponen pertumbuhan gembili

Mulsa (ton ha-1)	Kehijauan daun	Diameter batang (mm)	Jumlah* ruas	Jumlah cabang	Luas daun** (cm ²)
0	33.70 a	2.05 a	18 a	7 a	61.05 a
10	32.39 a	2.21 a	17 a	7 a	60.68 a
20	32.44 a	1.93 a	16 a	6 a	63.94 a

Angka dalam satu kolom yang diikuti huruf yang sama, berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%

* dihitung hingga ketinggian 1,5 m **luas daun ter luas

kehilangan lengas tanah. Agar dapat berfungsi secara efektif, mulsa harus berada dalam kondisi menutup tanah secara baik pada saat diperlukan oleh tanaman. Di dalam penelitian ini, aplikasi mulsa dilakukan pada awal penanaman dengan asumsi bahwa ketika tanaman tumbuh, 2-3 minggu setelah tanam, mulsa berfungsi membantu menjaga kelengasan tanah yang dibutuhkan oleh tanaman muda pada kondisi kemarau. Oleh karena terjadi keterlambatan perkecambahan umbi bibit yang ditanam hingga 3 bulan, maka ketika tanaman baru mulai tumbuh, mulsa jerami sudah lapuk sehingga efek yang diharapkan menjadi tidak nyata. Keterlambatan perkecambahan umbi disebabkan oleh umbi bibit yang ditanam masih dalam periode dormansi (Wickham *et al.*, 1981; Suttle, 1996) Kondisi kelengasan tanah yang lebih baik pada perlakuan mulsa belum dapat dimanfaatkan oleh umbi bibit uwi maupun gembili yang ketika itu masih dorman secara fisiologis.

KESIMPULAN

Tidak terdapat pengaruh interaksi antara dosis pupuk ZA dan aplikasi mulsa jerami terhadap pertumbuhan tanaman gembili. Pemberian pupuk ZA hingga 200 kg ha⁻¹

meningkatkan adaptabilitas gembili pada lahan pesisir yang ditunjukkan melalui peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman. Mulsa jerami hingga dosis 20 ton ha⁻¹ tidak memberikan efek yang signifikan terhadap adaptabilitas tanaman pada lahan pesisir.

SANWACANA

Terima kasih penulis sampaikan kepada Bp. Budiyanto yang telah menyewakan lahan pertaniannya untuk penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Samuel Aritonang untuk pemeliharaan tanaman di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajayi, S.S., E.A. Akinrinde, and R. Asiedu. 2006. Fertilizer treatment effect on yam (*Dioscorea* species) tuber yield in two soil types of Nigeria. *J.Agron.* 5(3):492-496
- Azis, F. and K. A. Stewart. 2001. Relationships between extractable chlorophyll and SPAD values in muskmelon leaves. *Journal of Plant Nutrition* 24(6): 961-966.
- French, B.R. 2006. Food plants of Papua New Guinea. A compendium. Revised edition. Privately published

- as an electronic book in pdf format. 38 West St., Burnie. Tasmania 7320 . Australia. Email: bfrench@vision.net.au
- Hasibuan, B. E. 2008. Pengelolaan Tanah dan Air Lahan Marginal. USU Press, Medan.
- Herison, C., E. Turmudi dan M. Handayaningsih. 2010. Studi Kekerabatan Genetik Asesi Uwi (*Dioscorea*) Yang Dikoleksi Dari Beberapa Daerah Di Indonesia. Akta Agrosia. 13(1):55-61
- Marschner, H. 1986. Mineral Nutrition of Higher Plants. Academic Press. London.
- Salisbury, F.B. and C.W. Ross. 1992. Plant Physiology. 4th Edition. Wadsworth Publ.Co. Belmont California. 682p.
- Suttle, J.C. 1996. Dormancy in tuberous organs: problems and perspectives. In: Lang GA, ed. Plant dormancy: physiology, biochemistry and molecular biology. Wallingford, UK: CAB International, 133–146.
- Wickham, L.D., L.A. Wilson, and H.C. Passam. 1981. Tuber germination and early growth in four edible *Dioscorea species*. Annals of Botany 47: 87–95.
- Widjaja A, I. P. G. 1986. Pengelolaan lahan rawa pasang surut dan lebak. Pusat Penelitian Tanah. Bogor.