

PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA VARIETAS KANGKUNG DARAT PADA MEDIA YANG DIBERI LIMBAH CAIR KILANG MINYAK PT PERTAMINA UP VI BALONGAN

Growth and Yield of Two Varieties Kale in Poured Media by Lagoon Liquid Waste PT Pertamina UP VI Balongan

A. H. Syaeful Anwar

Staf Pengajar Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

ABSTRACT

Farmers around of PT Pertamina UP VI Balongan in part cultivated kale because it easily cultivated and short harvest age, however they faces difficulty to find irrigation water in dry season. Therefore it is needed to conduct a research for studying whether liquid waste in the lagoon can be used for plant cultivation. The research was conducted from February 2007 until July 2007 in plastic house in area of PT Pertamina UP VI Balongan on altitude 3 metres above sea level. Experiment design used was Randomized Completely Block Design (RCBD). Experimented factors were two varieties kale: Amanda, Bangkok LP 1 and eight kinds of media : rice field poured by irrigation water, rice field poured by lagoon liquid waste 1, rice field poured by lagoon liquid waste 9, rice field poured by lagoon liquid waste 18, sediment poured by irrigation water, sediment poured by lagoon liquid waste 1, sediment poured by lagoon liquid waste 9, and sediment poured by lagoon liquid waste 18. There were 16 treatment combinations with 3 replications. Observed variable comprised of plant height, total of leaves, total of branches, leaves wide, longest root length, stem fresh weight, root fresh weight, plant fresh weight, stem dry weight, root dry weight, and plant dry weight. This research showed that poured media by liquid waste in lagoon do not decrease growth and yield of kale, so that can used as to cultivated kale. Variety used do not providing different respond on growth and yield kale, except in longest root length. Variety of Bangkok LP 1 have longest root length of 33.48 cm while variety of Amanda of 30.55 cm.

Keywords : kale, liquid waste, media

PENDAHULUAN

Proses industri tidak terlepas dari efek negatif yang ditimbulkan. Kegiatan tersebut menghasilkan limbah yang berpotensi mencemari lingkungan. Limbah adalah buangan yang keberadaannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki oleh lingkungan karena tidak mempunyai nilai ekonomi (Gintings 1995). Umumnya limbah mengandung bahan pencemar yang bersifat racun dan berbahaya, oleh karena itu perlu dilakukan penanganan limbah sebelum dilepaskan ke lingkungan agar dapat terhindar dari berbagai dampak negatif yang mungkin muncul dan tidak dapat ditoleransi.

PT Pertamina UP VI Balongan merupakan salah satu contoh sebuah perusahaan yang bergerak dibidang industri yang menghasilkan limbah cair dari aktivitas minyak. Limbah tersebut setelah

diolah lalu ditampung di laguna yang merupakan pintu akhir pembuangan limbah cair sebelum ke laut. PT Pertamina UP VI Balongan mempunyai 18 laguna yang berfungsi mengendapkan bahan padat pada limbah cair sebelum dibuang ke laut. Tindakan tersebut dilakukan agar tidak membahayakan ekosistem laut akibat pencemaran dari pembuangan limbah cair tersebut.

Pemanfaatan limbah cair kilang minyak dalam laguna sebagai air irigasi di satu sisi merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan sebagai upaya untuk pengelolaan lingkungan, meskipun sampai saat ini belum dimanfaatkan dalam pengembangan irigasi secara luas, di sisi lain lumpur yang mengendap di dasar laguna dapat digunakan sebagai masukan hara bagi tanaman budidaya. Suparmoko & Suparmoko (2000) menyatakan bahwa limbah industri seperti lumpur yang

terkumpul dalam bak pengolahan limbah cair seperti pada industri tekstil atau penyamakan kulit dapat meningkatkan kesuburan tanah, sementara itu menurut Neis (1993), limbah cair dapat dimanfaatkan kembali untuk bidang pertanian, yaitu sebagai sumber zat hara anorganik, bahan organik, dan air irigasi. Materi limbah cair yang kandungan bahan pencemarnya sudah tidak berbahaya terhadap lingkungan dapat dimanfaatkan untuk budidaya pertanian.

Salah satu bentuk pemanfaatan limbah cair adalah dapat dimanfaatkan sebagai irigasi lahan pertanian (untuk menyiram tanaman), mengingat petani disekitar PT Pertamina UP VI Balongan sering membudidayakan tanaman kangkung darat, tetapi pada musim kemarau kesulitan mendapatkan air untuk menyiram tanaman.. Sebagai bahan sayuran, kangkung memiliki kandungan gizi cukup tinggi. Kangkung mengandung vitamin A, B dan C serta bahan-bahan mineral terutama zat besi yang berguna bagi pertumbuhan badan dan kesehatan (Warintek 2006).

Tujuan dari penelitian ini adalah: mengetahui pengaruh media tanam yang disiram dengan limbah cair kilang minyak dalam laguna terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat, mengetahui respon varietas yang digunakan terhadap pemberian limbah cair kilang minyak dalam laguna, serta mengetahui adanya interaksi antara varietas yang dicoba dengan media tanam yang disiram limbah cair kilang minyak dalam laguna terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di dalam rumah plastik di kawasan PT Pertamina UP VI Balongan, Indramayu. Ketinggian tempat sekitar 3 meter di atas permukaan laut.

Suhu rata-rata selama penelitian yaitu pada pagi hari 31,82^oC, siang hari 46,32^oC, dan sore hari 31,88^oC. Kelembaban rata-rata selama penelitian yaitu pada pagi hari 51,97 %, siang hari 17,72%, dan sore hari 48,90%. Penelitian dilaksanakan selama 6

bulan mulai bulan Februari 2007 sampai dengan Juli 2007.

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah benih kangkung darat varietas Amanda dan Bangkok LP 1, air dari saluran irigasi, limbah cair kilang minyak dalam laguna, tanah sawah, sedimen limbah cair kilang minyak dalam laguna, dan pupuk urea. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah rumah plastik, polibag ukuran 15 cm x 35 cm, penumbuk tanah, ayakan tanah 0,5 cm, timbangan kapasitas 10 kg, timbangan analitik, gelas ukur kapasitas 1.000 ml, kertas label, mistar, alat tulis, oven, dan sprayer.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan perlakuan factorial 2 x 8. Faktor pertama adalah varietas kangkung darat yang terdiri atas 2 varietas, yaitu: V1 (varietas Amanda) dan V2 (varietas Bangkok LP 1). Faktor kedua adalah macam media tanam yang terdiri dari 8 macam, yaitu: L0 (tanah sawah disiram dengan air irigasi), L1 (tanah sawah disiram dengan limbah cair laguna 1), L2 (tanah sawah disiram dengan limbah cair laguna 9), L3 (tanah sawah disiram dengan limbah cair laguna 18), L4 (sedimen disiram dengan air irigasi), L5 (sedimen disiram dengan limbah cair laguna 1), L6 (sedimen disiram dengan limbah cair laguna 9), L7 (sedimen disiram dengan limbah cair laguna 18). Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, luas daun, panjang akar terpanjang, bobot segar tajuk, bobot segar akar, bobot segar tanaman, bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan bobot kering tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan uji F, jika ada perbedaan nyata antara perlakuan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat kesalahan 5 persen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil statistik yang menunjukkan pengaruh varietas dan macam lingkungan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat terlihat pada Tabel 1 dan 2.

Data rata-rata pertumbuhan dan hasil pada masing-masing variabel disajikan pada Tabel 1 dan 2. Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan macam varietas berpengaruh nyata terhadap panjang akar terpanjang. Perlakuan macam lingkungan tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan. Interaksi antara perlakuan macam varietas dan macam lingkungan tidak berpengaruh nyata terhadap semua variabel pengamatan.

Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kangkung Darat

Tabel 1 menunjukkan bahwa media tanam yang disiram dengan limbah cair kilang minyak dalam laguna berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat. Tidak adanya perbedaan pertumbuhan dan hasil tanaman menunjukkan bahwa media tanam yang disiram dengan limbah cair dalam laguna mempunyai kemampuan yang sama dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat.

Media yang dicoba mempunyai sifat kimia dan fisika yang relatif sama. Sifat kimia tersebut antara lain kandungan unsur N yang mencukupi pada setiap perlakuan. Menurut Lingga & Marsono (2002), nitrogen sangat diperlukan untuk pembentukan dan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar, hal ini karena nitrogen merupakan bahan penting penyusun asam amino serta esensial untuk pembelahan dan pembesaran sel (Gardner *et al.* 1991). Meningkatnya jumlah sel akibat pembelahan dan pembesaran sel akan menyebabkan ruas batang memanjang sehingga tinggi tanaman bertambah. Sifat kimia yang lain adalah kandungan unsur P dan K yang sama-sama sangat tinggi pada media tumbuh tanaman juga menyebabkan bobot kering tanaman dan bobot kering akar yang dihasilkan relatif sama. Hasil Penelitian Silalahi (1996), menunjukkan bahwa tinggi bobot kering tanaman ercis yang dihasilkan oleh perlakuan pemberian limbah lumpur kering pabrik pengolahan minyak kelapa sawit disebabkan karena

kandungan P_2O_5 dan K_2O yang tinggi, dimana lumpur kering yang diberikan segera menyediakan unsur hara P dan K untuk tanaman, sedangkan unsur P dapat memacu bobot kering akar dengan meningkatkan laju fotosintesis yang menghasilkan fotosintat untuk pertumbuhan akar (Islami & Utomo 1995).

Sifat fisika media tanah sawah dan sedimen yang digunakan sama-sama mempunyai struktur padat mengakibatkan panjang akar relatif sama. Menurut Syarief (1986), panjang akar dipengaruhi oleh media tanam. Pemadatan tanah menyebabkan tanah menjadi keras dan pori-porinya menyempit, sedangkan akar tidak dapat menembus pori-pori yang sempit. Tanah yang padat akan menghambat pemanjangan akar dan penembusan akar ke dalam tanah, sedangkan tanah yang tidak padat akan mudah ditembus oleh akar sehingga akar dapat tumbuh memanjang.

Respon Dua Varietas Kangkung Darat Terhadap Media Tanam

Tabel 1 menunjukkan bahwa varietas yang dicoba memberikan pengaruh tidak nyata terhadap semua variabel pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat, kecuali panjang akar terpanjang. Rata-rata panjang akar terpanjang varietas Bangkok LP 1 adalah 33,48 cm, sedangkan varietas Amanda adalah 30,55 cm. Varietas Bangkok LP 1 mempunyai akar terpanjang lebih baik daripada varietas Amanda. Menurut Rosmarkam & Yowono (2002), makin panjang akar maka makin besar kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara.

Pengaruh nyata terhadap penggunaan varietas tersebut diduga adanya respon faktor genetik. Menurut Lakitan (1995), sistem perakaran tanaman lebih dikendalikan oleh faktor genetik, namun dapat juga dipengaruhi kondisi media tumbuh tanaman. Waluyo *et al.* (2000) menyatakan bahwa terdapat varietas tertentu yang mampu mempertahankan hasil tanaman relatif lebih stabil pada lingkungan tumbuh yang berbeda-beda. Varietas akan mengekspresikan potensial genotipnya secara maksimal apabila lingkungan sangat mendukung.

Tabel 1. Rata-rata pertumbuhan kangkung darat pada perlakuan macam varietas dan macam lingkungan.

Perlakuan	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun	Jumlah Cabang	Luas Daun	Panjang Akar Terpanjang
Macam Varietas					
V1 (Amanda)	39,75	18,32	2,35	82,26	30,55 a
V2 (Bangkok LP 1)	41,07	19,60	2,73	81,73	33,48 b
Uji F	tn	tn	tn	tn	*
Macam Lingkungan					
L0 (Tanah sawah + Air irigasi)	40,55	19,00	2,79	82,75	30,53
L1 (Tanah sawah + Limbah cair laguna 1)	41,45	19,79	2,46	83,81	30,78
L2 (Tanah sawah + Limbah cair laguna 9)	39,51	19,46	2,79	84,00	29,83
L3 (Tanah sawah + Limbah cair laguna 18)	40,20	17,13	2,29	80,08	29,73
L4 (Sedimen + Air Irigasi)	39,23	18,25	2,33	81,55	33,55
L5 (Sedimen + Limbah cair laguna 1)	41,15	20,50	2,92	83,63	34,10
L6 (Sedimen + Limbah cair laguna 9)	40,29	19,88	2,38	81,82	34,90
L7 (Sedimen + Limbah cair laguna 18)	40,92	17,71	2,38	78,32	32,72
Uji F	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada variabel panjang akar terpanjang menunjukkan berbeda nyata pada uji DMRT 5%.

* : berbeda nyata

tn : tidak berbeda nyata

Tabel 2. Rata-rata hasil tanaman kangkung darat pada perlakuan macam varietas dan lingkungan.

Perlakuan	Bobot Segar Tajuk	Bobot Segar Akar	Bobot Segar Tanaman	Bobot Kering Tajuk	Bobot Kering Akar	Bobot Kering Tanaman
Macam Varietas						
V1 (Amanda)	11,49	3,53	15,01	1,89	0,49	2,38
V2 (Bangkok LP 1)	12,05	3,76	15,81	2,06	0,54	2,59
Uji F	tn	tn	tn	tn	tn	tn
Macam Lingkungan						
L0 (Tanah sawah + Air irigasi)	11,08	3,04	14,13	1,81	0,39	2,20
L1 (Tanah sawah + Limbah cair laguna 1)	11,64	2,75	14,39	1,91	0,39	2,30
L2 (Tanah sawah + Limbah cair laguna 9)	11,54	2,98	14,51	1,87	0,40	2,27
L3 (Tanah sawah + Limbah cair laguna 18)	10,93	2,41	13,34	1,83	0,34	2,16
L4 (Sedimen + Air Irigasi)	12,44	4,78	17,21	2,14	0,66	2,80
L5 (Sedimen + Limbah cair laguna 1)	13,09	4,51	17,60	2,17	0,66	2,83
L6 (Sedimen + Limbah cair laguna 9)	12,14	4,63	16,78	2,09	0,63	2,73
L7 (Sedimen + Limbah cair laguna 18)	11,26	4,05	15,30	1,96	0,63	2,59
Uji F	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan :

tn : tidak berbeda nyata

Interaksi Antara Varietas dengan Media Tanam terhadap pertumbuhan tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa interaksi antara varietas yang dicoba dengan media tanam yang disiram dengan limbah cair kilang minyak dalam laguna PT Pertamina UP VI Balongan berpengaruh tidak nyata terhadap semua variabel yang

diamati. Hal tersebut diduga karena varietas yang dicoba mempunyai tanggap yang sama terhadap media tanam yang disiram dengan limbah cair dalam laguna yang digunakan sehingga memberikan pengaruh yang tidak nyata pada semua variabel yang diamati. Menurut Kohar *et al.* (2005), tanaman kangkung merupakan tanaman

yang mempunyai daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan.

Tidak adanya interaksi antara varietas yang dicoba dengan media yang disiram limbah cair dalam laguna juga diduga karena tanaman kangkung darat yang ditanam mempunyai karakteristik yang sama. Varietas Amanda adalah varietas unggul yang mempunyai produktivitas tinggi dengan umur panen 25-30 HST, bentuk daun lanset dan berwarna hijau, bentuk tanaman tegak, dapat ditanam pada semua jenis tanah dengan kelembaban tanah yang cukup (Tanindo 2007), sedangkan varietas Bangkok LP 1 adalah varietas introduksi dari Thailand yang mempunyai produktivitas tinggi dengan umur panen 30 hst, bentuk daun lanset dan berwarna hijau, bentuk tanaman tegak, anjuran ditanam didataran rendah (Anonim 2002).

SIMPULAN DAN SARAN

Media tanam yang disiram dengan limbah cair kilang minyak laguna PT Pertamina UP VI Balongan dapat digunakan untuk budidaya kangkung darat karena tidak menurunkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Varietas yang digunakan tidak memberikan respon yang berbeda terhadap pemberian limbah cair kilang minyak laguna, kecuali pada variabel panjang akar terpanjang. Varietas Bangkok LP 1 memiliki panjang akar terpanjang 33,48 cm, sedangkan varietas Amanda 30,55 cm.

Interaksi antara perlakuan yang dicoba dengan media yang disiram limbah cair kilang minyak laguna PT Pertamina UP VI Balongan tidak tampak pada pertumbuhan dan hasil kangkung darat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Kepala Bidang LK3 PT. Pertamina (Persero) Unit Pengolahan VI Balongan – Indramayu yang telah memberikan izin dan telah memfasilitasi pelaksanaan penelitian, sehingga penelitian dapat berjalan lancar. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan

kepada staf di lingkungan LK3 PT. Pertamina.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2002. Katalog Benih Unggul Sayuran Cap Panah Merah. PT East West Seed Indonesia, Purwakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, & R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. (Terjemahan H. Susilo). UI Press, Jakarta.
- Ginting, P. 1995. Mencegah dan mengendalikan Pencemaran Industri. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Islami, T. & W. H. Utomo. 1995. Hubungan Tanah, Air dan Tanaman. IKIP Semarang Press, Semarang.
- Kohar, I., P. H. Hardjono, & I.I. Lika. 2005. Studi Kandungan Logam Pb dalam Tanaman Kangkung Umur 3 dan 6 Minggu yang Ditanam di Media yang Mengandung Pb. Jurnal Makara sains.
- Lakitan, B. 1995. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2002. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Neis, U. 1993. Memanfaatkan Air Limbah. Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.
- Rosmarkam, A. dan N. A. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius, Yogyakarta.
- Suparmoko, M. & R. Suparmoko. 2000. Ekonomika Lingkungan. BPFE, Yogyakarta.
- Tanindo. 2007. Kangkung Varietas Amanda. <http://www.tanindo.com/produk/sayur.htm>. diakses 16 Januari 2007.
- Waluyo, B., I. Yulianah, & A. Baihaki. 2002. Adaptasi dan Stabilitas Potensi hasil Enam Genotip Potensial Kedelai pada Lingkungannya Tumbuh. Jurnal habitat.
- Warintek. 2006. Kangkung (*Ipomea reptans*). <http://warintek.progressio.or.id/pertanian/kangkung.htm>, diakses 2 November 2006.
- Sarief, E. S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.