

Rehabilitasi Kolong Pasca Penambangan Timah dengan Teknologi Pertanian Terapung pada Budidaya Tanaman Selada Merah Keriting di Provinsi Bangka Belitung

Rehabilitation of Pit after Tin Mining by Floating Agricultural Technology at Red Curly Lettuce Cultivation in the Bangka Belitung Province

Syafrullah Syafrullah^{1*)}, Heniyati Hawalid¹, Minwal Minwal¹, Neni Marlina²

¹Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Palembang, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30263

²Fakultas Pertanian, Universitas Palembang, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30139

^{*)}Penulis untuk korespondensi: syafrullahagro@yahoo.com

ABSTRACT

Bangka Belitung Province is the largest tin producer in Indonesia. After tin mining was formed pit/under the surface of the earth. This pit potential was quite large, especially under the colonies near the settlement, in addition to fishery business could also be used with floating plant cultivation. The purpose of this research was to get location-specific cultivation technology of location specific plant at pit after tin mining which was floating plant cultivation technology and utilize the pit after tin mining to be productive pit for cultivation of vegetable crops and preserve the environment by utilizing the pit, plastic waste and grass became useful in the cultivation of floating vegetable crops at the pit after tin mining. This research was conducted from January to May 2016 in Batu Belubang Village, Pangkalan Baru District, Central Bangka Regency of Bangka Belitung Province. The design used was Factor Randomized Random Design (RAK) with 9 treatment combinations repeated 3 times and 5 sample plants. As the indicator plant was red curly lettuce. The treatments were 1) Type of raft (R) with 3 levels, those are R₁ = raft of plastic waste size of 250 ml, R₂ = raft of plastic waste size of 600 ml, R₃ = raft of plastic waste size of 1500 ml and 2) compost type (X) with 3 levels, namely K₁ = compost of purun grass K₂ = compost of bakung grass and K₃ = compost of gegas grass. From the results of the research showed that the type of plastic waste raft size of 250 ml and type of bakung grass compost gave the better growth and production response for curly red lettuce and the application of technology cultivation of curly floating red lettuce plants at the pit after tin mining lead to give the same results and tend to higher if compared with the system of cultivation conventionally on the dry land.

Keywords: red curly lettuce, floating vegetable, raft, plastic waste, compost, pit after tin mining

ABSTRAK

Provinsi Bangka Belitung merupakan penghasil timah terbesar di Indonesia. Pasca penambangan timah terbentuklah kolong di permukaan bumi, kolong ini selain usaha perikanan dapat juga dimanfaatkan dengan budidaya tanaman terapung. Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan teknologi budidaya tanaman spesifik lokasi pada kolong pasca penambangan timah dan mendayagunakan kolong pasca penambangan timah menjadi kolong yang produktif untuk budidaya pertanian tanaman sayuran serta melestarikan lingkungan dengan cara memanfaatkan kolong, limbah plastik dan rumput

Rawamenjadi bermanfaat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Mei 2017. di Desa Batu Belubang Kecamatan Pangkalan Baru Kabupaten Bangka Tengah Propinsi Bangka Belitung, Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali dan 5 tanaman contoh. Sebagai tanaman indikator adalah selada merah keriting. Adapun perlakuannya adalah 1) jenis rakit (R) dengan 3 taraf yaitu R_1 = rakit limbah gelas plastik ukuran 250 ml, R_2 = rakit limbah botol plastik ukuran 600 ml dan R_3 = rakit limbah botol plastik ukuran 1500 ml dan 2) jenis kompos (K) dengan 3 taraf yaitu K_1 = kompos rumput purun, K_2 = kompos rumput bakung dan K_3 = kompos rumput Gegas. Dari hasil penelitian bahwa jenis rakit limbah gelas plastik ukuran 250 ml dan jenis kompos rumput bakung memberikan hasil pertumbuhan dan produksi yang lebih tertinggi, Bila dibandingkan dengan sistem budidaya secara konvensional.

Kata kunci: budidaya terapung, kolong pasca penambangan timah, selada merah keriting

PENDAHULUAN

Kegiatan penambangan timah menghasilkan kolong-kolong di permukaan bumi. Saat ini kolong-kolong ini dimanfaatkan untuk kegiatan perikanan. Usaha perikanan ini dapat dilakukan pada kolong-kolong yang berusia lebih dari 15 tahun atau kolong yang mempunyai akses ke sungai dan laut. Karena berdasarkan hasil penelitian terhadap kualitas air kolong, permasalahan krusial dari kualitas air kolong yang berusia kurang dari 15 tahun dan tidak memiliki aksesibilitas ke sungai dan laut adalah kandungan logam berat terutama kandungan timbal (Pb), seng (Zn), dan tembaga (Cu).

Jumlah kolong yang ada di wilayah Bangka dan Belitung sebanyak 887 kolong dengan luas 1.712,65 hektar. Kolong yang keberadaannya berdekatan dengan pemukiman penduduk dan berair jernih ada sebanyak 141 kolong, hanya 38 kolong yang telah dimanfaatkan untuk usaha perikanan, pertanian, sumber air baku PDAM, dan rekreasi. Sisanya, yakni sebanyak 583 kolong belum dimanfaatkan secara optimal, dan banyak ditumbuhi berbagai jenis tumbuhan liar, antara lain Rumput bakung, gegas, purun, rumbia, gelam, nipah, dan ilalang (PT Timah 003).

Potensi kolong yang cukup besar ini, terutama kolong-kolong yang berada dekat pemukiman penduduk, sebaiknya selain dimanfaatkan untuk usaha perikanan

dibagian bawahnya, dapat juga dimanfaatkan dipermukaannya dengan budidaya tanaman sayuran terapung. (Syafriullah 2004).

Pada teknologi Media Tetap pada Budidaya tanaman sayuran terapung, Media tanamnya terdiri dari campuran tanah dan kompos sebagai media tanam yang diletakkan di atas Rakit. Bahan baku pupuk organik (kompos) yang tersedia dalam jumlah banyak di lokasi penelitian adalah rumput Rawa. Bahan bakudalami pembuatan rakit adalah bahan-bahan yang terdapat dilokasi yaitu; batang pisang. Batang bamboo dan limbah plastik air mineral. Adanya potensi kolong, rumput dan limbah plastik yang cukup besar, maka dilakukanlah penelitian ini untuk mengatasi masalah Lingkungan terutama logam berat Pb, Zn dan Cu hasil penambangan Timah dengan melakukan budidaya tanaman sayuran karena unsur logam tersebut mengendap di dasar Kolong sehingga tanaman menyerap air nya saja, dengan demikian unsur logam tidak terserap oleh akar tanaman selada, sehingga selada aman untuk dikonsumsi (Syafriullah 2004).

Tanaman selada merupakan tanaman hortikultura atau semusim yang banyak mengandung air. Di konsumsi dalam bentuk segar dan dalam bentuk olahan. Komoditi ini merupakan sayuran daun yang digemari dan dibutuhkan setiap hari oleh masyarakat dan harganya di pasaran cukup tinggi dan stabil

dibandingkan sayuran sejenis (Rukmana 2004).

Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan teknologi budidaya tanaman spesifik lokasi pada kolong pasca penambangan timah yaitu teknologi Media Terapung pada budidaya tanaman selada merah keriting dan mendayagunakan kolong pasca penambangan timah menjadi kolong yang produktif untuk budidaya pertanian tanaman sayuran serta melestarikan lingkungan dengan cara memanfaatkan kolong, limbah plastik dan rumput-rumputan menjadi bermanfaat dalam kegiatan budidaya tanaman sayuran terapung pada kolong pasca penambangan timah.

BAHAN DAN METODE

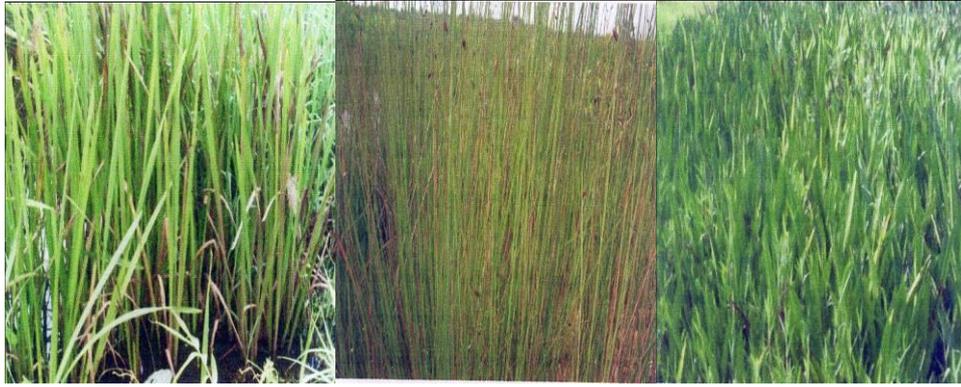
Penelitian ini dilaksanakan bulan Januari sampai bulan Mei 2016. Tempat penelitian di Desa Batu Berlubang, Kecamatan Pangkalan Baru, Kabupaten Bangka Tengah, Propinsi Bangka Belitung (Gambar 1). Bahan yang digunakan dalam

penelitian ini adalah benih selada merah keriting, kompos dari bahan rumput-rumputan (bakung, gegas, dan purun), EM-4, gula, dedak, pupuk kandang, dan air. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain cangkul, parang, tali rafia, palu, meteran, timbangan, limbah gelas plastik, limbah botol plastik ukuran 600 ml, limbah botol plastik ukuran 1500 ml, gergaji, bambu, hand sprayer, ember, gayung, alat tulis, dan lain-lain.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali dan 5 tanaman contoh sebagai tanaman indicator adalah selada merah keriting. Adapun perlakuannya adalah 1) jenis rakit (R) dengan 3 taraf yaitu R_1 = rakit limbah gelas plastik ukuran 250 ml, R_2 = rakit limbah botol plastik ukuran 600 ml dan R_3 = rakit limbah botol plastik ukuran 1500 ml dan 2) jenis kompos (K) dengan 3 taraf yaitu K_1 = kompos rumput purun, K_2 = kompos rumput bakung dan K_3 = kompos rumput Gegas (Gambar 2 dan 3).



Gambar 1. Lokasi penelitian.



Gambar 2. Jenis rumput yang dijadikan kompos atau pupuk organik.



Gambar 3. Pembuatan kompos dari berbagai jenis rumput.

Pembuatan air mineral yang telah dikumpulkan kemudian di rangkai dengan menggunakan kawat pada petakan rakit yang terbuat dari kayu hek dengan ukuran lebar 2 m dan panjang 3m (Gambar 4).

Setelah petakan rakit selesai dibuat kemudian, karung plastik kita letakkan pada bagian alas/bawah gelas plastik, setelah itu baru kita berikan media tanam.



Gambar 4. Pembuatan rakit dari limbah plastik air mineral.

Media tanam yang akan digunakan yaitu campuran tanah lapisan atas dan rumput kering, kemudian diletakkan di atas rakit setebal 15 – 20 cm, jarak tanam 20 cm x 20 cm. Pupuk yang diberikan adalah pupuk organik padat berupa kompos berbagai jenis rumput yaitu bakung, gegas, dan purun dengan dosis 5 ton per hektar di berikan pada saat tanam (Gambar 5).

Sebagai pupuk susulan diberikan pupuk organik cair racikan sendiri yang terdiri dari beberapa jenis tanaman yang direndam dalam air selama 2 minggu. Pemberian pupuk cair organik dengan dosis 1 liter bahan pupuk dilarutkan dalam 10 liter air dengan selang waktu 1 minggu sekali setelah tanam.



Gambar 5. Pembuatan kompos dari rumput dan pemberian media tanam pada rakit.

Pemeliharaan dilakukan dengan cara pencegahan hama dan penyakit digunakan pestisida organik racikan sendiri, dari bahan ekstraksi beberapa jenis tanaman yang memiliki rasa pedas dan pait serta bau yang diperam selama 2 minggu, dilakukan

dengan cara menyemprot tanaman secara rutin seminggu sekali dengan dosis 1 liter bahan pestisida organik dilarutkan dalam 10 liter air, diberikan 1 minggu setelah tanam sampai menjelang panen (Gambar 6).



Gambar 6. Kondisi tanaman selada merah keriting di atas rakit.

Panen dilakukan saat tanaman berumur 30 hari – 45 hari., dengan cara dicabut setiap tanaman. Peubah yang diamati adalah tinggi tanaman (cm). Jumlah

daun pertanaman (helai), berat berangkasan basah (g), dan produksi per rakit (kg) (Gambar 7).



Gambar 7. Kondisi tanaman siap panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan jenis rakit limbah gelas plastik ukuran 250 ml dan jenis kompos rumput bakung memberikan hasil yang lebih tinggi terhadap semua peubah yang diamati dibandingkan jenis rakit terapung

dan jenis kompos rumput rawa yang lainnya yaitu rata-rata tinggi tanaman tertinggi 24.44 cm, rata-rata jumlah daun sebanyak 9,16 tangkai, berat berangkasan basah pertanaman seberat 21.77 gram dan rata-rata produksi per rakit sebesar 20,48 kg (Tabel 1).

Tabel 1. Data pertumbuhan dan produksi tanaman selada merah keriting

Kombinasi Perlakuan		Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Berat Segar/Tanaman (gram)	Produksi Total/Rakit (kg)
Rakit Limbah Gelas plastik Ukuran 250 ml	K1	23.38 b	7.85 b	19.99a	18.67a
	K2	24.44 c	9.16 b	21.77a	20.48a
	K3	22.83	7.12 b	18.55a	19.15a
Rakit Limbah Botol plastik ukuran 600 ml	K1	23.26 b	5.64 a	17.66a	17.33a
	K2	22.83 b	6.46 ab	16.88a	19.20a
	K3	21.83 a	5.94 a	15.32a	18.45a
Rakit Limbah Botol plastik ukuran 1500 ml	K1	21.82 a	5.28 a	17.92a	16.89 a
	K2	21.94 a	6.28 b	15.66a	18.50a
	K3	21.33 a	6.52 b	16.11 a	17,10
BNJ 0,05		1,67	0,95	10,18	10,18

Dari hasil penelitian terlihat bahwa perlakuan jenis kompos rumput bakung menghasilkan Pertumbuhan dan Produksi yang lebih tinggi dibandingkan Perlakuan jenis kompos rumput Rawa lain yaitu Rumput purun (K_1) dan Rumput Gegas (K_3), hal ini disebabkan kandungan unsur hara yang terdapat dalam kompos rumput bakung lebih tinggi dibandingkan dengan rumput lainnya, diduga rumput bakung memiliki daun yang lebar dan tebal, dengan demikian akan lebih mudah mengalami proses dekomposisi. Pernyataan ini didukung oleh Muhakka *et al.* (2006) bahwa, Rumput Bakung secara morfologi tanaman yang memiliki daun yang tebal dan lembut sehingga lebih mudah mengalami proses pelapukan karena banyak mengandung protein. Pendapat ini sesuai dengan hasil analisis laboratorium terlihat bahwa kompos rumput bakung mengandung N-total 2,03 (%), P-bray 143,30 ppm dan K-dd 4,5 me/100 gram. Rumput purun kandungan N-total 1,55 (%), P-bray 98,73 ppm dan K-dd 3,01 me/100 gram dan rumput gegas kandungan N-total 1,10 (%), P-bray 67,48 ppm dan K-dd 2,08 me/100 gram.

Sehingga dengan pemberian pupuk organik (kompos) rumput bakung mampu menyediakan nutrisi bagi tanaman, selain itu didukung oleh media tanam yang mengandung air yang cukup tersedia untuk pertumbuhan dan produksi tanaman selada merah keriting. Menurut Darwin *et al.* (2007) bahwa dampak pemberian kompos (bokashi) pada media tanam adalah meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam media tanam, sehingga akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman yang tumbuh di atasnya. Selanjutnya Sutanto (2006) bahwa pemberian kompos atau pupuk organik yang mengandung unsur nitrogen pada fase vegetative akan berpengaruh meningkatkan pertumbuhan tanaman. Lebih lanjut dijelaskan oleh Pangaribuan *et al.* (2011) bahwa pemberian pupuk organik (bokashi) menambah ketersediaan unsur hara dalam tanah, jika

didukung ketersediaan air yang cukup pada media tanamnya.

Menurut Gonzales and Cooperband (2002) bahwa pemberian pupuk organik (bokashi) akan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, dengan baiknya sifat tanah akar tanaman akan mampu menembus media tanam sehingga mampu menyerap unsur hara disamping itu kandungan hara dalam media tanam akan meningkat sehingga akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Selanjutnya Isnaini (2005) menjelaskan bahwa pemberian pupuk organik baik untuk menjaga kesuburan tanah, baik kesuburan fisik maupun kesuburan kimianya, dengan demikian ketersediaan unsur hara dapat ditingkatkan sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman juga dapat ditingkatkan juga.

Pada perlakuan jenis rakit terlihat bahwa perlakuan limbah gelas plastik ukuran 250ml memberikan respon pertumbuhan dan produksi yang lebih dibandingkan jenis rakit terapung lainnya. Hal ini disebabkan pada rakit limbah gelas plastik ukuran 250 ml ada sebagian akar tanaman selada merah keriting menyentuh permukaan air di bagian bawah atau dasar rakitnya, dengan demikian tanaman tidak kekurangan air untuk proses pertumbuhannya. Tanaman selada membutuhkan kondisi media tumbuh yang tidak terlalu banyak air sehingga akar tanamannya tidak tergenangi atau dalam keadaan Lembab tetapi ketersediaan air selalu tersedia saat dibutuhkannya. Kondisi yang demikian ini merupakan kondisi ideal untuk tanaman selada merah keriting, sehingga wajar pertumbuhan dan produksinya lebih baik di bandingkan dengan perlakuan rakit lainnya.

Menurut Ahmed *et al.* (2002) menjelaskan bahwa pada tanaman hidrofita atau sebagian tanaman mesofita adanya air dibagian akar tak bermasalah karena tanaman mampu beradaptasi, hal ini dikarenakan adanya jaringan aerenkhima di akar sehingga akar tanaman mampu mensuplai oksigen ke bagian tubuh lainnya,

pembentukan aerenkhima dianggap salah satu hal yang penting untuk adaptasi morfologi tanaman akibat genangan air disekitar akar. Selanjutnya Peeters *et al.* (2002) bahwa lingkungan yang tidak optimal seperti terjadinya genangan dapat memacu terbentuknya etilen. Etilen memiliki peranan penting dalam pertumbuhan, pertahanan dan kelangsungan hidup tanaman dalam menanggapi lingkungan yang tidak optimal tersebut, akibat peningkatan etilen tanaman mampu mempertahankan hidupnya pada kondisi tergenang. Bila terjadi kerusakan akar akibat genangan air juga dapat menurunkan aktivitas akar sebagai organ yang berfungsi menyerap air dan mineral (Ojeda *et al.* 2004).

Bila di konversi produksi dalam ton per hektar maka dapat dihitung rata-rata produksi tanaman selada merah keriting per rakit sebesar 28,48 kg dengan luas rakit 6 m² dalam 1 hektar terdapat 1600 rakit, produksi per hektar adalah 1600 dikalikan 20,48 kg dibagi faktor koreksi 20 % maka produksinya 26,2 ton/ha. Sedangkan produksi tanaman selada pada lahan kering sekitar 25 ton/hektar (Williams and Peregrine 1993). Wajar saja produksi tanaman selada merah keriting yang ditanam di atas rakit pada kolong pasca penambangan timah walaupun media tanamnya terbatas masih dapat memproduksi sama baiknya dengan produksi tanaman yang di tanam di Lahan Pertanian Konvensional.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dapat disimpulkan bahwa jenis rakit limbah gelas plastik ukuran 250 ml dan jenis kompos rumput bakung memberikan respon pertumbuhan dan produksi yang lebih baik untuk tanaman selada merah dan penerapan teknologi budidaya tanaman sayuran terapung pada kolong pasca penambangan timah memberikan hasil yang sama dan cenderung lebih tinggi bila dibandingkan

dengan sistem budidaya secara konvensional dilahan kering.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang yang telah membiayai Penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed S, Nawata E, dan Sakuratani T. 2002. Effects of waterlogging at vegetative and reproductiv growth stages on photosynthesis, leaf water potential and yield in mungbean. *Plant Prod. Sci.* 5(2):117-123.
- Darwin HP, Yasir M, dan Utami NK. 2012. Dampak Bokhasi Kotoran Ternak dalam Pengurangan Pemakaian Pupuk Anorganik pada Budidaya Tanaman Tomat. *J. Argon. Indonesia.* 40(3):204-210.
- Gonzales RF dan Cooperband LR. 2002. Bhakashi effects on the soil physical and field nursery production. *Composst Sci.Util.* 10:226-237.
- Isnaini S. 2005. Kandungan Amonium dan Kalium tanah dan serapannya serta hasil padi akibat perbedaan pengelohan tanah yang dipupuk Nitrogen dan Kalium pada tanah sawah. *J. Ilmu - Ilmu Pertanian. Ind.* 1(6):23-34.
- Muhakka, Budianta D, Munandar, dan Abubakar. 2006. Optimalisasi pemberian pupuk organik dan sulfur terhadap produk rumput raja (*Pennisetum purpuphoides*). *J. Tanaman Tropika.* 9:30-41.
- Ojeda M, Schaffer B, dan Davies FS. 2004. Iron nutrition, floding and growth of pond apple trees. *Fla. State. Soc.* 117:210-215.
- Pangaribuan DH, Pratiwi OL, dan Lismawanti. 2011. Pengurangan pemakaian pupuk anorganik dengan penambahan bokhasi seresah

- tanaman pada budidaya tomat. *J. Agron. Indonesia* 39: 173-179.
- Peeter AJM, Cox CH, Benschop JJ, Vreeburg RAM, Bou J, dan Voeselek LACJ. 2002. Submergence research using Rumex palustris as model; looking back and going forward. *J. Expe. Bot.* 53(368):391-398.
- PT. Timah. 2003. Laporan Kegiatan Tahunan PT. Timah Tbk. Pangkal Pinang Provinsi Bangka-Belitung.
- Rukmana R. 2004. *Bertanam Selada dan Andewi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Syafrullah, Moelyohadi Y, Rosmiah, Hawalid H, dan Syahziliadi. 2004. Penerapan Teknologi Rakit Terapung dalam Budidaya Tanaman Pangan dan Sayuran di Lahan Lebak Tegenang. Kerja Sama Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sumatera Selatan.
- Sutanto R. 2006. *Penerapan Pertanian Organik. Pemasyarakatan dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Williams CN dan Peregrine WTH. 1993. *Produksi Sayuran di Daerah Tropika*. Terjemahan oleh: S. Ronoprawiro dan G. Tjitrosoepomo. Yogyakarta, Indonesia: Gadjah Mada University Press.