

Potensi Tongkol Jagung sebagai Media Hidroponik Subtrat Pakchoi dengan Beberapa Sumber Nutrisi**Mercy Bientri Yunindanova^{1*)}, Retna Bandriyati Arniputri¹⁾, dan Danni Ramadhan¹⁾**¹⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS)
Jl. Ir. Sutami 36A, Ketingan, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia*Penulis untuk korespondensi: *mercybientri_fp@staff.uns.ac.id*

Diterima 14 Agustus 2017/Disetujui 22 Desember 2017

ABSTRACT

The number of corn cobs is very abundant along with the increase of corn consumption. Therefore, this study aimed to examine the potential of corn cob as a substrate hydroponic of pakchoi by combining it with sand and several types of nutrient sources. The study was conducted with the use of several sources of nutrients to obtain alternative sources of nutrients other than AB mix which commonly used in hydroponics cultivation. The research was carried out from April to June 2016 in Faculty of Agriculture's Greenhouse, UNS. Research utilized completely randomized design (CRD) with two factors, nutrients (AB Mix, Gandasil DTM, POC (liquid organic fertilizer) SupermesTM) and comparisons of sand combined with corn cob (100%+0, 75%+25%, 50%+50%, 25%+75%, and 0+100%). It was clear from the result that AB Mix nutrient generated better root growth. Combination of AB Mix and sand 100% produced the highest growth and yield. Corn cob and the other nutrient (Gandasil DTM dan POC) have not been able to become an alternative medium and nutrient for Pakchoi hydroponically cultivated.

Keywords: Corn cob, hydroponic, nutrient, Pakchoi

ABSTRAK

Jumlah tongkol jagung sangat melimpah seiring dengan peningkatan konsumsi jagung. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji potensi tongkol jagung sebagai media hidroponik tanaman Pakchoi. Penelitian ini menggunakan beberapa sumber nutrisi untuk memperoleh alternatif sumber nutrisi selain AB Mix yang lazim dipakai pada budidaya hidroponik. Penelitian dilaksanakan pada bulan April hingga Juni 2016 di Rumah Kaca Fakultas Pertanian UNS. Rancangan Acak Lengkap diaplikasikan pada penelitian ini dengan 2 faktor perlakuan yaitu nutrisi (AB Mix, Gandasil DTM, POC (pupuk organik cair) SupermesTM) dan perbandingan media pasir dan tongkol jagung (100%+0, 75%+25%, 50%+50%, 25%+75%, and 0+100%). Hasil menunjukkan bahwa nutrisi AB Mix menghasilkan pertumbuhan akar yang lebih baik. Kombinasi nutrisi AB Mix dan pasir 100% menghasilkan pertumbuhan dan hasil Pakchoi terbaik. Tongkol jagung maupun nutrisi lain (Gandasil DTM dan POC) belum mampu menjadi alternatif media dan nutrisi hidroponik Pakchoi.

Kata kunci: Tongkol jagung, hidroponik, nutrisi, Pakchoi

PENDAHULUAN

Sisa pengolahan industri jagung akan menghasilkan limbah berupa tongkol jagung yang jumlahnya akan terus bertambah seiring dengan peningkatan kegiatan pasca panen. Tongkol jagung mengandung lignin, selulosa, hemiselulosa, abu, protein, pati dan lemak (Wang et al., 2011; Pointner et al., 2014). Tongkol jagung merupakan bahan organik yang sangat aktif mengalami dekomposisi sehingga perlu dilakukan modifikasi sifat fisik substrat untuk mendukung pertumbuhan tanaman dalam sistem hidroponik. Sehingga penambahan pasir pantai dirasa baik untuk memodifikasi sifat fisik substrat.

Pakchoi (*Brassica rapa* var. *Chinensis*) merupakan produk sayuran dengan tingkat konsumsi yang tinggi. Pengujian media hidroponik dilakukan

terhadap Pakchoi (*Brassica rapa*) karena memiliki siklus hidup yang relatif singkat selain diharapkan akan meningkatkan produksi Pakchoi. Wiesner (2016) menyatakan bahwa Pakchoi adalah tanaman yang cocok dibudidayakan di berbagai daerah karena memiliki toleransi lingkungan lebih baik.

Nutrisi hidroponik harus memiliki kandungan unsur hara makro dan mikro untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Susila, 2006). Nutrisi yang berbeda mempengaruhi performa tanaman hingga mempengaruhi produksi. Pemberian nutrisi harus tepat namun juga mempertimbangkan ketersediaan di lokasi budidaya. Untuk itu, penelitian ini bertujuan mengkaji potensi tongkol jagung sebagai media hidroponik tanaman Pakchoi. Penelitian ini menggunakan beberapa sumber nutrisi untuk memperoleh alternatif sumber

nutrisi selain AB Mix yang lazim dipakai pada budidaya hidroponik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan bulan April 2016 hingga Juni 2016 di Rumah Kaca Fakultas Pertanian UNS. Bahan yang digunakan yaitu benih Pakchoi varietas Green, larutan nutrisi AB mix, Gandasil D™, POC (pupuk organik cair) Supermes™, tongkol jagung dan pasir pantai. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, polibag, bak perkecambahan, penggiling, timbangan analitik, oven, klorofil meter, EC meter dan meteran.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu nutrisi yang terdiri dari AB mix, Gandasil D™, dan POC (pupuk organik cair) Supermes™. Faktor kedua yaitu komposisi substrat yang terdiri atas pasir pantai 100%, pasir pantai 75% + tongkol jagung 25%, pasir pantai 50% + tongkol jagung 50%, pasir pantai 25% + tongkol jagung 75%, dan tongkol jagung 100%. Tongkol dicuci dan dikeringkan dengan sinar matahari selama sehari penuh. Tongkol kemudian digiling dengan ukuran < 1 cm.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Nutrisi

Nutrisi yang terkandung pada AB Mix memiliki komposisi yang lebih lengkap meliputi unsur hara makro (N, P, dan K) dan mikro (Ca, Mg, Cu, Fe, Mn dan Zn) yang diperlukan oleh tanaman. Selain itu, kandungan masing-masing hara juga lebih tinggi bila dibandingkan Gandasil D™ dan POC kecuali pada unsur P, Mn dan Zn. Unsur P tertinggi dimiliki oleh pupuk Gandasil D™. Unsur mikro Mn tertinggi terdapat pada Gandasil D™. Sedangkan POC mengandung Zn tertinggi. Unsur Ca yang terdapat pada AB mix memiliki kadar mendekati 4 kali lipat dibandingkan POC. Sedangkan Gandasil D™ tidak mengandung unsur Ca. Hal ini memberikan gambaran mengapa nutrisi AB Mix lebih lazim

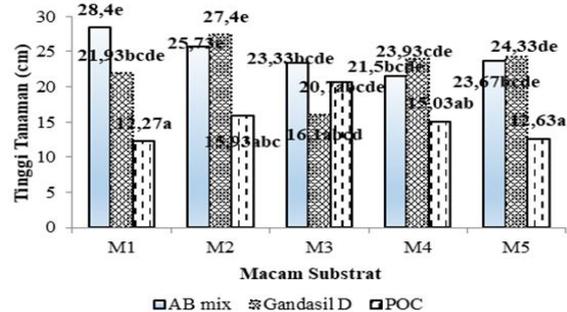
Tabel 1. Kandungan Nutrisi AB mix, Gandasil D dan POC

Kandungan	AB mix	Gandasil D	POC
	ppm		
N total	288,26	200,00	30,00
K	344,08	150,00	36,00
P	77,05	150,00	38,00
Ca	223,44	-	60,40
Mg	79,00	10,00	16,88
Cu	0,04	0,30	0,03
Fe	5,32	4,00	12,89
Mn	1,20	6,00	2,46
Zn	0,33		0,80

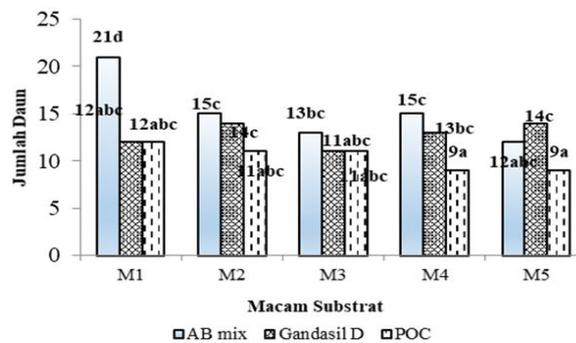
digunakan.

Pertumbuhan Vegetatif

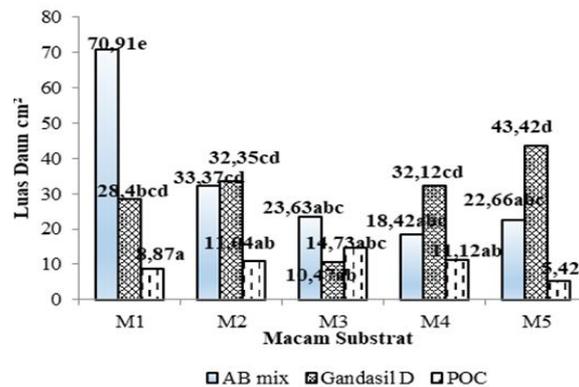
Komposisi media dan nutrisi berinteraksi mempengaruhi tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun Pakchoi. Sedangkan panjang akar dan volume akar



Gambar 1. Interaksi nutrisi dan substrat terhadap tinggi tanaman



Gambar 2. Interaksi nutrisi dan substrat terhadap jumlah daun



Gambar 3. Interaksi nutrisi dan substrat terhadap luas daun

Ket :

- M1 = Substrat pasir 100%
- M2 = Substrat pasir 75% + tongkol jagung 25%,
- M3 = Substrat pasir 50% + tongkol jagung 50%,
- M4 = Substrat pasir 25% + tongkol jagung 75%,
- M5 = Substrat tongkol jagung 100%

Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji Duncan taraf 5%.

dipengaruhi secara nyata oleh jenis nutrisi.

Tanaman dengan pertumbuhan vegetatif terbaik terlihat pada perlakuan penggunaan kombinasi substrat pasir 100% dan nutrisi AB Mix. Hal ini terlihat dari tinggi tanaman (Gambar 1), jumlah daun (Gambar 2), dan luas daun (Gambar 3). Sedangkan penggunaan kombinasi media tongkol 100% dan pupuk POC menghasilkan performa tanaman terendah. Selain itu, terlihat juga penggunaan pupuk POC pada semua kombinasi memiliki pengaruh negatif terhadap pertumbuhan tanaman. Hal ini berkaitan erat dengan sifat media pasir dan kandungan nutrisi (Tabel 1).

Sifat media pasir lebih halus bila dibandingkan tongkol jagung. Partikel pasir yang lebih kecil memungkinkan untuk mengisi seluruh wadah tanam dan membuat hara tetap tersedia di media tanam. Sebaliknya, tongkol jagung dengan ukuran partikel lebih besar menyebabkan nutrisi yang diberikan mudah lolos dan kurang tersedia bagi tanaman. Selain itu, media organik juga memungkinkan terjadinya proses dekomposisi yang menyebabkan hara yang ditambahkan menjadi tidak tersedia bagi tanaman karena penggunaannya dalam proses tersebut.

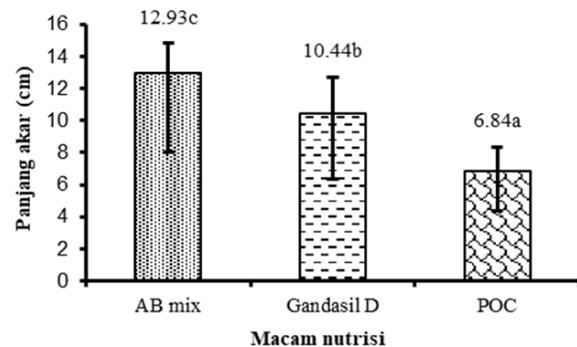
Nutrisi AB mix memiliki kadar paling lengkap dan tinggi, sehingga apabila dikombinasikan dengan media pasir 100% akan menghasilkan pertumbuhan vegetatif tertinggi. Pakchoi yang dihasilkan oleh penggunaan nutrisi AB Mix dan pasir 100% lebih tinggi bila dibandingkan tanaman yang dihasilkan pada penelitian Prasasti et al. (2014) yang hanya mencapai kurang dari 20 cm. Sebaliknya, jumlah daun dengan penggunaan kombinasi AB Mix dan pasir 100% ini (21 daun) lebih rendah dibandingkan Perwitasari et al. (2012) dengan media arang sekam dan nutrisi Goodplant yang mencapai 22.22 helai daun.

Kombinasi POC dan tongkol 100% menghasilkan pertumbuhan terendah disebabkan kadar haranya paling rendah dan sifat media yang porous. Pakchoi merupakan tanaman hortikultura dengan umur pendek sehingga nutrisi yang disediakan harus cukup dan segera tersedia bagi tanaman.

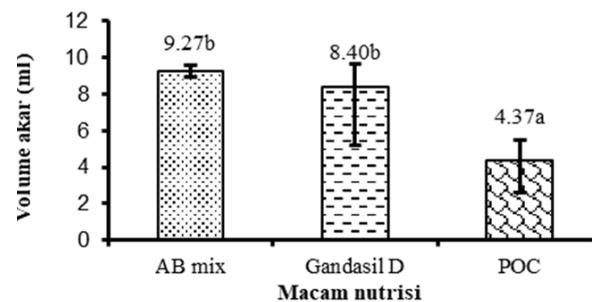
Panjang akar dan volume akar dipengaruhi secara signifikan oleh nutrisi yang diberikan. Sedangkan media yang berbeda tidak memberikan perbedaan terhadap morfologi akar Pakchoi. Nutrisi AB Mix menghasilkan akar terpanjang dan volume tertinggi. Namun, volume yang dihasilkan sama dengan penggunaan nutrisi Gandasil D. Sebaliknya, penggunaan POC menghasilkan akar dan volume terkecil. Nutrisi yang berbeda menghasilkan performa akar yang berbeda sejalan dengan penelitian Siregar et al. (2015) yang menyatakan bahwa nutrisi yang berbeda mempengaruhi panjang akar tanaman selada dan berkorelasi dengan bobot brangkasan total.

Akar yang dihasilkan pada proses budidaya dengan AB Mix dan Gandasil D secara hidroponik ini lebih panjang jika dibandingkan penanaman Pakchoi dengan media tanah yang hanya mencapai 6-9 cm (Prasasti et al., 2014). Penggunaan AB Mix menghasilkan akar terpanjang kemungkinan juga

disebabkan tingginya kadar Ca dibandingkan dua nutrisi yang lain. Menurut Susila dan Yunni (2004), bahwa kalsium (Ca) berpengaruh pada meristem atau titik



Gambar 4. Pengaruh nutrisi terhadap panjang akar (Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji Duncan taraf 5%).



Gambar 5. Pengaruh nutrisi terhadap volume akar (Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji Duncan taraf 5%).

tumbuh di ujung akar sehingga volume akar bertambah yang akhirnya dapat memacu pertumbuhan.

Produksi

Produksi Pakchoi digambarkan oleh nilai berat brangkasan basah yang dihasilkan. Brangkasan basah yang dihasilkan berkorelasi sangat erat dengan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun ($r=0.677^{**}$, $r=0.756^{**}$, dan $r=0.917^{**}$). Sehingga brangkasan segar tertinggi diperoleh dari penggunaan kombinasi nutrisi AB Mix dan pasir 100% yang mencapai 30.05 g/tanaman. Produksi Pakchoi lebih baik pada penggunaan nutrisi AB Mix dikarenakan nutrisi ini mengandung lebih banyak unsur nitrogen. Hal ini sejalan dengan pernyataan Andreeilee et al. (2014) yang menegaskan bahwa pertumbuhan Pakchoi sangat dipengaruhi unsur nitrogen. Nutrisi AB Mix secara tunggal juga menghasilkan rata-rata bobot basah yang lebih tinggi dibanding penggunaan nutrisi lain. Hal ini menunjukkan nutrisi AB Mix tetap direkomendasikan untuk tindakan budidaya secara hidroponik. Gambar 6 juga memperlihatkan bahwa diantara media yang berbeda, media pasir 100% menghasilkan produksi yang lebih tinggi. Sehingga dapat dikatakan bahwa penggunaan media tongkol jagung dengan ukuran

kurang dari 1 cm pada penelitian ini belum mampu menjadi alternatif media hidroponik. Hal ini juga

produktivitas tanaman (Vachirapatama dan Jirakiattikul 2008).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Nutrisi AB mix menghasilkan pertumbuhan akar yang lebih baik.
2. Kombinasi nutrisi AB Mix dan pasir 100% menghasilkan pertumbuhan dan hasil Pakchoi terbaik.
3. Tongkol jagung maupun nutrisi lain (Gandasil D™ dan POC) belum mampu menjadi alternatif media dan nutrisi hidroponik.

Saran

1. Perlunya pengujian menggunakan tongkol jagung dengan ukuran lebih kecil
2. Tongkol jagung hendaknya direndam semalam terlebih dahulu agar kemampuan mengikat air menjadi lebih tinggi.
3. Penggunaan POC kurang disarankan untuk hidroponik tanaman Pakchoi

DAFTAR PUSTAKA

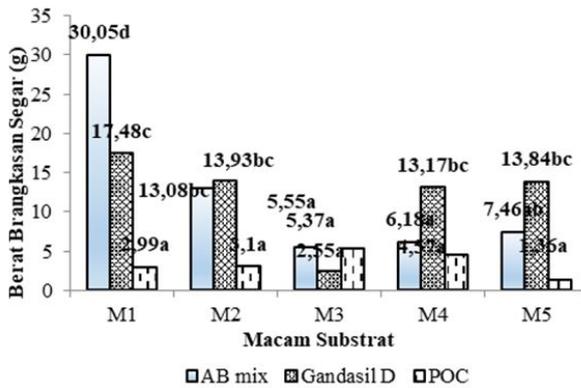
Andreeilee, B. F., Santoso, M. dan Nugroho, A. 2014. Pengaruh jenis kompos kotoran ternak dan waktu penyiangan terhadap produksi tanaman Pakchoi (*Brassica rapa sub. chienensis*) organik. *Jurnal Produksi Tanaman*, Volume 2, Nomor 3, April 2014, hlm. 190-197.

Perwitasawi, B., Tripatmasari, M., Wasonowati, C. 2012. Pengaruh media tanam dan nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoi (*Brassica juncea L.*) dengan sistem hidroponik. *J. Agrivigor*. Vol 5 No. 1: 14-25.

Pointner, M., Kuttner, P., Obrlik, T., Jäger, A. dan Kahr, H. 2014. Composition of corncobs as a substrate for fermentation of biofuels. *Agronomy Research* 12(2), 391-396.

Prasasti, D., Prihastanti, E., dan Izzati, M. 2014. Perbaikan kesuburan tanah liat dan pasir dengan penambahan kompos limbah sagu untuk pertumbuhan dan produktivitas tanaman Pakchoi (*Brassica rapa var.chinensis*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* Volume XXII, Nomor 2:33-46.

Siregar, J., Triyono, S., dan Suhandy, D. 2015. Pengujian beberapa nutrisi hidroponik pada selada (*Lactuca sativa l.*) engan teknologi hidroponik sistem terapan (THST) termodifikasi. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* Vol. 4 No. 1: 65-72.



Gambar 6. Interaksi nutrisi dan substrat terhadap berat brangkasan segar

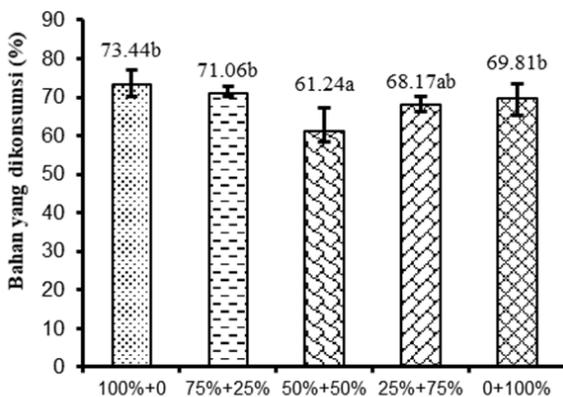
Ket :

- M1 = Substrat pasir 100%
- M2 = Substrat pasir 75% + tongkol jagung 25%,
- M3 = Substrat pasir 50% + tongkol jagung 50%,
- M4 = Substrat pasir 25% + tongkol jagung 75%,
- M5 = Substrat tongkol jagung 100%

Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji Duncan taraf 5%.

disebabkan rendahnya kemampuan tongkol jagung dalam memegang air.

Kombinasi AB Mix dan pasir 100% juga menghasilkan persentase bahan dikonsumsi tertinggi. Hal ini menunjukkan persentase tajuk yang lebih tinggi dibandingkan akar atau tanaman secara efektif mampu membentuk tajuk yang lebih baik. Siswadi dan Sarwono (2013) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman dalam sistem hidroponik tidak lepas dari lingkungan tumbuh terutama faktor substrat yang secara langsung akan mempengaruhi hasil tanaman. Substrat hidroponik berkaitan langsung dengan sistem perakaran tanaman. Karakteristik suatu substrat akan mempengaruhi sistem perakaran tanaman sehingga akan berdampak pada



Gambar 7. Pengaruh substrat terhadap persentase bahan yang dikonsumsi (Ket: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji Duncan taraf 5%)

- Siswadi, Sarwono. 2013. Uji sistim pemberian nutrisi dan macam substrat terhadap pertumbuhan dan hasil selada (*Lactuca sativa* L.) hidroponik. J Agrono 8(1): 144-148. ISSN. 1693-0142.
- Susila, A. D. 2006. Fertigasi pada Budidaya Tanaman 4 Sayuran di dalam Greenhouse. Bagian Produksi Tanaman, Departemen Agronomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Susila, A.D, Yunni K. 2004. Pengaruh volume dan jenis media tanam pada pertumbuhan dan hasil tanaman selada dalam teknologi hidroponik sistem terapung. Bul Agron 32(3): 16-21. ISSN. 2085-2916.
- Vachirapatama N, Jirakiattikul Y. 2008. Effect of vanadium on growth of chinese green mustard (*Brassica campestris* ssp. *chinensis* var. *parachinensis*) under substrate culture. Songklanakarin J Sci Technol30(4): 427-431. <http://www.sjst.psu.ac.th>.
- Wang, L., Yang, M., Fan, X., Zhu, X., Xu, T. & Yuan, Q. 2011. An environmentally friendly and efficient method for xylitol bioconversion with high-temperature-steaming corncob hydrolysate by adapted *Candida tropicalis*. Process Biochemistry 46(8), 1619–1626.
- Wiesner M, Rita Z, Angelika K. 2016. Genotypic variation of the glucosinolate profile in pak choi (*Brassica rapa* ssp. *chinensis*). J Agric Food Chem. 1(61): 1943–1953. Doi: 10.1021.