

STATUS KANDUNGAN SULFORAPHANE MICROGREENS TANAMAN BROKOLI (*Brassica oleracea* L.) PADA BERBAGAI MEDIA TANAM DENGAN PEMBERIAN AIR KELAPA SEBAGAI NUTRISI

Widiwurjani, Guniarti dan Putri Andansari

Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur
Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar. Kota Surabaya Jawa Timur 60294
email : widiwurjani@upnjatim.ac.id

ABSTRAK

Brokoli merupakan salah satu tanaman yang mengandung mengandung sulforaphane. Sulforaphane merupakan suatu senyawa antioksidan untuk mencegah penyakit kanker. Kandungan sulforaphane merupakan salah satu indikator kualitas sayuran. Sayuran dalam bentuk microgreens mempunyai kandungan nutrisi seperti folat, vitamin C, vitamin K, zat besi dan tinggi potasium (kalium), serta mengandung senyawa antioksidan seperti sulforaphane. Microgreens merupakan produk inovasi budidaya pertanian perkotaan. Microgreens dapat dibudidayakan di lahan sempit secara vertikultur (bertingkat) dan tidak membutuhkan radiasi matahari yang terlalu banyak. Microgereens merupakan sayuran yang dipanen pada usia yang sangat muda. Pemanenan dilakukan saat daun sejati pertama muncul dengan kotiledon sepenuhnya melebar. Microgreens tanaman brokoli ditanam di Green House Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur pada bulan November-Desember 2018. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktorial yaitu media tanam yang terdiri dari 4 level dan pemberian air kelapa terdiri dari 2 level yang menghasilkan 8 kombinasi dan diulang sebanyak 3 kali. Status kandungan sulforaphane meningkat dengan adanya penambahan nutrisi dari air kelapa pada semua media tanam yang diujikan. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan media tanam cocopeat dengan pemberian air kelapa (M_2S_2).

Kata Kunci : *Sulforaphane, Microgreens tanaman brokoli (Brassica oleracea L.), Media tanam, Air kelapa*

ABSTRACT

Broccoli is one of the plants containing sulforaphane. Sulforaphane is an antioxidant compound to prevent cancer. The content of sulforaphane is one indicator of the quality of vegetables. Vegetables in the form of microgreens have nutrients such as folate, vitamin C, vitamin K, iron and high potassium (potassium), and contain anti-oxidants such as sulforaphane. Microgreens are an innovative product of urban farming. Microgreens can be cultivated on vertically cultivated narrow land and do not require too much solar radiation. Microgereens are vegetables harvested at a very young age. Harvesting is done when the first true leaves appear with the cotyledons fully dilated. Broccoli microgreens are planted at the Green House of the Faculty of Agriculture, UPN "Veteran" East Java in November-December 2018. The study was compiled using a Completely Randomized Design (CRD) with two faktorial namely planting media consisting of 4 levels and giving coconut water consisting of 2 levels which produces 8 combinations and is repeated 3 times. The status of sulforaphane content increases with the addition of nutrients from coconut water to all tested growing media. The best results were obtained in the treatment of cocopeat planting media by giving coconut water (M_2S_2).

Keywords : *Sulforaphane, Broccoli microgreens (Brassica oleracea L), Plant media, Coconut water*

PENDAHULUAN

Brokoli (*Brassica oleracea* L.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang tergolong dalam keluarga kubis-kubisan

(*Brassicaceae*). Brokoli sering disebut sebagai "Sayuran Super" karena memiliki kandungan nutrisi atau gizi yang tinggi yaitu mengandung folat, vitamin C, vitamin K, zat besi dan tinggi

potasium (kalium), serta mengandung senyawa antioksidan seperti sulforaphane, (Apriadji, 2008). Sulforaphane dibentuk dari metionin dan glukorafanin yang merupakan prazat atau prekursor terhadap sulforaphane (Ding *et al.*, 2006).

Produk dari tanaman brokoli yang selama ini kita kenal dan sering dijual di pasar hanya produk akhirnya saja berupa sayuran brokoli. Minat masyarakat terhadap sayuran meningkat seiring berkembangnya zaman dan gaya hidup masyarakat yang mulai menerapkan gaya hidup sehat, hal tersebut mendorong masyarakat untuk mengonsumsi sayuran segar dan berkualitas. Lamanya waktu panen brokoli mendorong petani untuk melakukan berbagai inovasi, salah satu inovasi yang dilakukan adalah dengan menanam microgreens tanaman brokoli. Tanaman brokoli yang dapat dikonsumsi tidaklah harus produk akhirnya saja, namun dapat juga dikonsumsi dalam bentuk microgreens.

Microgreens merupakan sayuran yang dipanen pada usia muda, pemanenan dilakukan saat daun kotiledon dan sepasang daun muda sudah muncul. Microgreens berbeda dengan kecambah karena microgreens dipanen pada umur 7-14 hari, sedangkan kecambah dipanen pada umur 3-10 hari (Eric, 2018). Sebuah penelitian yang dipublikasikan di *Journal of Agricultural and Food Chemistry* pada tahun 2009 menunjukkan bahwa sayuran microgreens memiliki asupan nutrisi dan vitamin yang lebih banyak dibandingkan sayuran dewasa.

Microgreens dapat ditanam di berbagai media seperti media tanah dan berbagai media hidroponik seperti rockwool, cocopeat, hidroton, dan lain-lain. karena terlihat lebih bersih dan rapi. Pertumbuhan microgreens tidak terlepas dari kebutuhan air dan nutrisi yang harus terpenuhi. Microgreens bersifat organik sehingga tidak diberi pupuk kimia, penambahan air kelapa dapat dijadikan salah satu alternatif nutrisi karena mengandung berbagai mineral diantaranya K, Ca, Na, Mg, Fe, Cu, S, gula dan protein serta hormon alami yaitu auksin dan sitokinin yang berperan sebagai pendukung pembelahan sel

(Suryanto, 2009). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peran media tanam dan nutrisi microgreens tanaman brokoli terhadap sulforaphane sebagai antioksidan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan November 2018 sampai dengan bulan Desember 2018 di Greenhouse Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur.

Percobaan disusun menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan uji lanjut BNJ 5%, dimana Faktor I : Media tanam terdiri dari 4 level (M_1 : Media tanam rockwool, M_2 : Media tanam cocopeat, M_3 : Media tanam kertas merang, M_4 : Media tanam hidroton. Faktor II : Pemberian Air Kelapa terdiri dari 2 level (S_1 : Penyemprotan air biasa, S_2 : Penyemprotan air kelapa konsentrasi 100%). Berdasarkan 2 faktor tersebut maka diperoleh 8 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan.

Alat yang digunakan adalah bak plastik atau wadah plastik ukuran 17x13x4 cm, cutter, paku, botol semprotan (spray), gunting, penggaris, label plastik, kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah benih brokoli, rockwool, cocopeat, kertas merang, hidroton, air, dan air kelapa. Bahan kimia yang digunakan untuk pengujian kandungan sulforaphane adalah petroleum eter dan larutan standard sulforaphane 0,1-1%.

Penanaman microgreens tanaman brokoli dilakukan di bak plastik ukuran 17x13x4 cm. Benih yang dibutuhkan untuk masing-masing bak plastik yaitu 50 butir benih, setelah benih ditanam kemudian bak plastik ditempatkan di greenhouse dengan sungkup paranet dan disiram menggunakan air biasa dan air kelapa volume 100 ml/bak plastik sesuai kombinasi perlakuan.

Kriteria Pemanenan microgreens tanaman brokoli yaitu telah tumbuh daun kotiledon dan daun sejati pertama atau yang biasa disebut dengan daun asli pertama, tinggi 5-10 cm. Cara memanen microgreens tanaman brokoli yaitu dengan memotong microgreens tanaman brokoli satu centimeter diatas garis tanah dengan menggunakan gunting atau alat potong yang tajam.

Kandungan sulforaphane dapat diketahui dengan metode HPLC (High Performance Liquid Chromatography). Berikut ini merupakan cara menghitung kandungan sulforaphen (SFN) menggunakan metode HPLC (Campas-Baypoli *et al.*, 2009)

$$\text{Kadar SFN} = \frac{\text{Nilai absorbansi sampel}}{\text{Nilai absorbansi standard}} \times \text{Konsentrasi Standard}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan microgreens pada berbagai media tanam dengan penambahan nutrisi air kelapa dapat dilihat pada Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan pertumbuhan tinggi microgreens pada semua perlakuan media tanam baik yang disiram dengan air biasa (a) maupun dengan air kelapa (b).



(a)



(b)

Gambar 1. Pertumbuhan microgreens pada berbagai media tanam dengan penyiraman air biasa dan air kelapa

Kriteria panen microgreens adalah mempunyai sepasang daun kotiledon yang membuka lebar dan satu daun sejati. Kondisi microgreens yang siap panen pada semua perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.





Gambar 2. Kriteria Panen microgreens pada berbagai media tanam dengan penyiraman air biasa dan air kelapa

Kandungan sulforaphane diukur dengan metode HPLC (High Performance Liquid Chromatography). Hasil percobaan

disajikan pada Tabel 1. menunjukkan peningkatan kandungan sulforaphane akibat adanya interaksi antara media tanam dan air kelapa.

Tabel 1. Kandungan Sulforaphane Microgreens Tanaman Brokoli (*Brassica Oleraceae* L.)

Perlakuan	Kandungan Sulforaphane (mg/kg)	
	S1	S2
M1	11,03 d	13,40 f
M2	11,16 d	14,46 g
M3	7,64 a	10,21 c
M4	9,09 b	12,17 e
BNJ 5%	0,30	

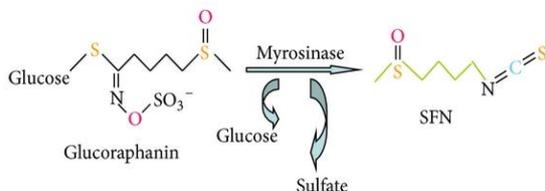
Ket : Angka – angka yang didampingi huruf pada kolom yang sama menunjukkan interaksi antara perlakuan media tanam dan pemberian air kelapa

Dari Tabel 1. dapat diketahui bahwa pemberian air kelapa memberikan respon positif terhadap kandungan sulforaphane microgreens tanaman brokoli pada semua media tanam yang diujikan. Media tanam cocopeat memberikan respon yang paling bagus kemudian diikuti oleh media tanam rockwool, hidrotan, dan kertas merang. Pemberian air kelapa mampu meningkatkan kandungan sulforaphane dibandingkan dengan pemberian air biasa. Hal ini membuktikan bahwa pemberian air kelapa sebagai nutrisi pada budidaya microgreens dapat meningkatkan kualitas sayuran microgreens.

Hasil analisis sidik ragam dua faktor media tanam dan pemberian air kelapa menunjukkan hasil berbeda sangat nyata terhadap kandungan sulforaphane microgreens dan terdapat interaksi yang nyata antara media tanam dan pemberian air kelapa.

Kombinasi antara media tanam cocopeat dan pemberian air kelapa mampu meningkatkan kandungan sulforaphane microgreens tanaman brokoli, hal ini disebabkan karena air kelapa mengandung berbagai asam amino salah satunya metionin

yang dapat meningkatkan kadungan sulforaphane microgreens tanaman brokoli. Ding *et al.*, (2006) mengemukakan bahwa sulforaphane dibentuk dari metionin dan glukorafanin yang merupakan prazat atau prekursor terhadap sulforaphane.



Gambar 1. Struktur Kimia Sulforaphane

Sumber :

www.researchgate.net/Glucoraphanin-is-the-major-in-broccoli

Sulforaphane merupakan senyawa antioksidan paling ampuh yang tersimpan pada tanaman brokoli, selain betakaroten, indola, kuersetin, dan glutation. (Apriadji, 2008). Sulforaphane [I-isothiocyanato-4-(methylsulfinyl) -butane] diidentifikasi dalam brokoli (anggota Brassicaceae) sebagai produk hidrolisis enzimatik atau asam dari co-(methylsulfinyl)-alkyl-glucosinolate (glucoraphanin), Myrosinase merupakan enzim yang hadir dalam brokoli segar dan kecambahnya, menghidrolisis glukoraphanin (GRA) prekursor glukosinolat inert dari sulforaphane (SFN), ke dalam isothiocyanate yang aktif secara biologis (Soni dan Kohli, 2005). Metionin merupakan prekursor dari glukorafanin dan juga prekursor dari sulforaphane. Kandungan metionin akan meningkatkan kandungan sulforaphane (Marhaenus *et al.*, 2013).

KESIMPULAN

1. Hasil analisa kandungan sulforaphane dengan metode HPLC (High Performance Liquid Chromatography) menghasilkan peningkatan kadar sulforaphane pada microgreens tanaman brokoli dengan adanya penambahan air kelapa.
2. Status kandungan sulforaphane dapat ditingkatkan dengan penambahan air kelapa sebagai nutrisi pada semua media tanam yang diujikan. Media tanam

cocopeat memberikan respon yang paling bagus dengan penambahan air kelapa (M_2S_2).

DAFTAR PUSTAKA

- Apriadji, W.H. 2008. *Menimbang Keunggulan Sayuran Daun*. Dalam <http://kulinerkita.multiply.com/reviews/items/506> diunduh pada Sabtu, 01 September 2018 jam 13.00.
- Campas-Baypoli, O.N., D.I. Sánchez-Machado, C. Bueno-Solano, B. Ramírez-Wong, dan J. López-Cervantes. 2009. *HPLC method validation for measurement of sulforaphane level in broccoli by-product*. 24(1) : 387–392.
- Ding, T. J., L. Zhou, and X. P. Cao. 2006. *A Facile and Green Synthesis of Sulforaphane*. *Chinese Chemical Letters*. 17(9):1152 – 1154 .
- Eric. 2018. *What are Microgreens and Just How Healthy are They*. Dalam <https://www.growformore.com/microgreens/what-are-microgreens/> diunduh pada Selasa, 28 Agustus 2018 jam 13.00.
- Marhaenus, J., A. Rumondor, J. Mandangb, dan W. Rotinsulub. 2013. *Peningkatan Sulforafan Brokoli (Brassica oleraceae L. varitalica) Dengan Modifikasi Media Pada Kultur Jaringan*. *FMIPA UNSRAT*. 2(1): 60-65.
- Soni, K., dan K, Kohli. 2015. *Broccoli Sulforaphane: An Insight Into The Analytical Aspect And Ultraviolet Spectroscopic Method Development And Validation*. *World Journal Of Pharmacy And Pharmaceutical Science*. 10(4) : 2234-2249.
- Suryanto, E. 2009. *Air Kelapa Dalam Media Kultur Pembibitan anggrek*. Dalam <http://www.wawaorchid.com> diunduh pada Sabtu, 01 September 2018 jam 10.00.