

## **HASIL UMBI MINI TIGA VARIETAS KENTANG PADA SISTEM BUDIDAYA TANPA TANAH AEROPONIK DAN HIDROPONIK**

### **The yield of three potatoes varieties in soilless culture (aeroponics and hydroponics)**

**Fachirah Ulfa, Rafiuddin, Feny Primayani**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin)

*\*Email: fachirah.ulfa@gmail.com*

#### **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh sistem budidaya aeroponik dan hidroponik terhadap produksi umbi mini tiga varietas kentang. Penelitian berbentuk percobaan satu faktor menggunakan Rancangan acak kelompok dengan empat kelompok. Perlakuan berbentuk paket perlakuan, yaitu: sistem budidaya aeroponik pada varietas granola, GM05 dan kalosi; dan sistem hidroponik pada varietas granola, GM05 dan kalosi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kentang yang ditanam pada sistem aeroponik menghasilkan jumlah umbi mini yang lebih banyak dan lebih besar dibanding dengan kentang yang ditanam dengan sistem hidroponik. Diameter umbi pada sistem hidroponik lebih besar dibanding diameter umbi pada sistem aeroponik. Varietas granola menghasilkan umbi mini yang lebih banyak dan lebih berat dibanding dengan GM 05 dan kalosi pada sistem aeroponik maupun hidroponik. Semua varietas menghasilkan umbi mini sebahagian besar berukuran sangat kecil dan hanya sedikit berukuran sedangkecil dan sedang.

**Kata Kunci : Kentang, Varietas, Aeroponik, Hidroponik.**

#### **ABSTRACT**

This study was aimed to determine the effect of aeroponic and hydroponic cultivation system to the yield of three varieties of potato mini tubers (Granola, GM05 and Kalosi). This study used a Randomized complete block design with four replications comprising 6 treatments. The results showed that the potatoes grown in aeroponic system produced higher number of mini tubers with smaller diameter compare to the potatoes grown with hydroponics system. In general, it appears that the Granola variety gives the highest number of mini tubers both with aeroponic and hydroponic systems.

**Keywords: Potato, Mini tuber, Variety, Aeroponics, Hydroponics.**

#### **PENDAHULUAN**

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) selain merupakan satu di antara tiga pangan utama dunia (Lakitan, 2010) juga menjadi salah satu jenis sayuran penting dunia. Masalah yang umum terjadi dalam peningkatan produksi kentang adalah ketersediaan benih bermutu. Benih sangat mempengaruhi produktivitas dan kualitas hasil produksi. Benih G0 dan G1 berupa umbi mini yang dihasilkan dalam screen house merupakan benih bermutu baik. Menurut Soelarso (2012), benih bermutu baik akan menghasilkan produksi yang baik pula.

Masalah penting yang dihadapi selama ini adalah kurang tersedianya benih bermutu akibat teknik budidaya yang kurang tepat. Usaha meningkatkan produksi kentang selain dapat dilakukan melalui perbaikan budidaya

(hidroponik dan aeroponik) juga melalui penggunaan varietas yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sistem budidaya terhadap pertumbuhan dan produksi umbi mini tiga varietas kentang.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian berbentuk percobaan satu faktor menggunakan Rancangan acak kelompok. Perlakuan terdiri dari 6 paket perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali yang terdiri atas :

P1 = Sistem aeroponik dengan varietas Granola

P2 = Sistem aeroponik dengan varietas GM 05

P3 = Sistem aeroponik dengan varietas Kalosi

S1 = Sistem hidroponik dengan varietas Granola

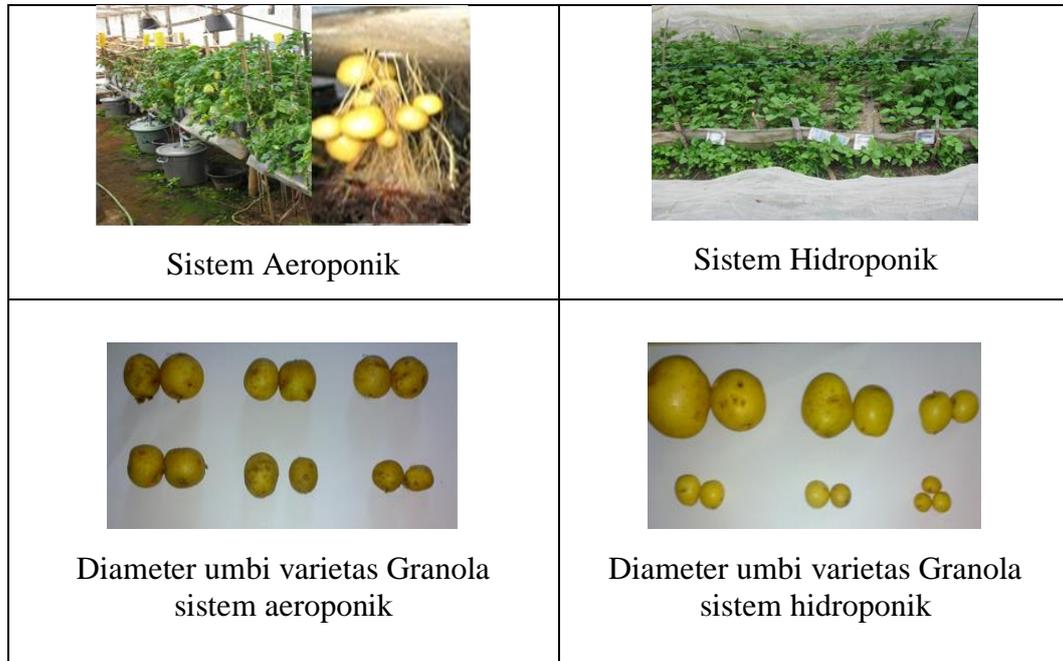
S2 = Sistem hidroponik dengan varietas GM 05

S3 = Sistem hidroponik dengan varietas Kalosi

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis sidik ragamnya untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap produksi kentang dengan menggunakan software SPSS versi 21. Hasil

analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil yang nyata antara perlakuan sistem aeroponik dengan sistem hidroponik (Gambar 1).

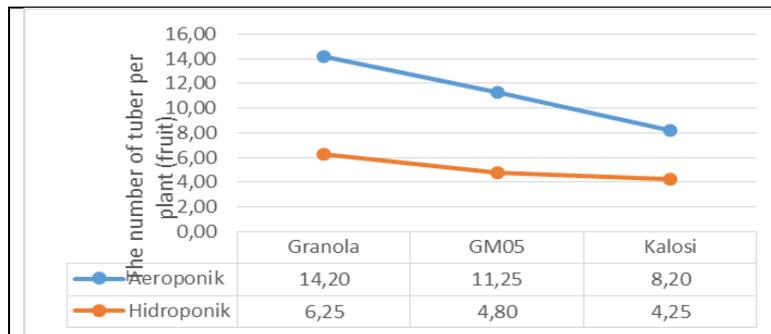


Gambar 1. Pertumbuhan tanaman dan diameter umbi kentang pada sistem aeroponik dan sistem hidroponik

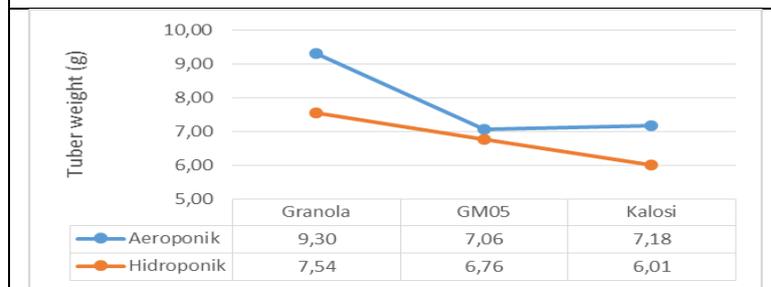
Sistem aeroponik menghasilkan jumlah umbi mini per tanaman (Gambar 2a) dan berat umbi mini (Gambar 2b) lebih banyak dibanding sistem hidroponik. Hal ini disebabkan karena pada sistem hidroponik, ujung akar terendam dalam air yang didalamnya terlarut unsur hara sehingga ujung akar terdapat dalam air sehingga kurang mendapat oksigen sehingga respirasi agak terhambat, walaupun tanaman memperoleh unsur hara secara maksimal dan tersedia setiap saat untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sebaliknya pada sistem aeroponik, akar tanaman tergantung di udara, sedangkan air yang berisi larutan hara disemurkan dalam bentuk kabut hingga mengenai akar tanaman. Akar yang menggantung memungkinkan akar lebih leluasa dalam mengabsorpsi oksigen, hal ini merupakan salah satu kunci keunggulan sistem aeroponik karena oksigenasi dari tiap

butiran kabut halus larutan hara mengakibatkan respirasi akar berlangsung lancar dan menghasilkan banyak energi. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Ritter et al., (2001) yang menunjukkan bahwa hasil umbi per tanaman pada sistem aeroponik hampir 70% lebih tinggi dibanding sistem hidroponik.

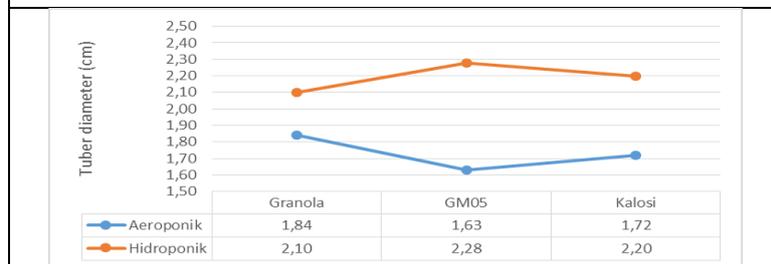
Oksigen dibutuhkan untuk absorpsi hara. Absorpsi hara di zona perakaran tidak dapat berlangsung tanpa adanya oksigen. Pada tingkat molekul, oksigen dibutuhkan untuk membawa hara masuk ke dalam akar melalui dinding sel. Meningkatnya kandungan oksigen di zona perakaran mengakibatkan absorpsi hara semakin meningkat (Jason, 2015). Sistem aeroponik memungkinkan tanaman tumbuh lebih cepat serta penggunaan air dan pupuk lebih hemat daripada sistem hidroponik (Allyards, 2015).



Gambar 2a. The Number of tuber per plant



Gambar 2b. Weight of tuber



Gambar 2c. Diameter of Tuber

Pemberian unsur hara yang tepat pada sasaran mampu meningkatkan proses metabolisme tanaman kentang, sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman berlangsung dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Muhibuddin (2008) bahwa pengaruh pemberian unsur hara terhadap komponen produksi, terutama jumlah umbi tidak terlepas dari fase pertumbuhan vegetatif tanaman kentang. Fase pertumbuhan vegetatif menentukan fase pertumbuhan generatif. Hal

Secara umum terlihat bahwa baik pada sistem aeroponik maupun hidroponik, varietas granola menghasilkan jumlah umbi lebih banyak dan berat umbi lebih berat dibanding varietas GM 05 dan varietas lokal kalosi (Gambar 2a, dan 2b). Gambar 2a memperlihatkan bahwa pada system aeroponik, varietas granola memiliki jumlah umbi per

iniilah yang menyebabkan tanaman kentang yang ditanam dengan sistem aeroponik selain menghasilkan jumlah umbi yang lebih banyak juga menghasilkan umbi dengan bobot yang lebih berat. Seperti yang dikemukakan oleh Okazawa (1983) bahwa berat umbi yang tinggi pada sistem aeroponik berkaitan dengan hasil asimilat selama periode pertumbuhan. Berat umbi yang tinggi juga dipengaruhi oleh jumlah umbi dan diameter umbi selama pertumbuhan generatif tanaman kentang.

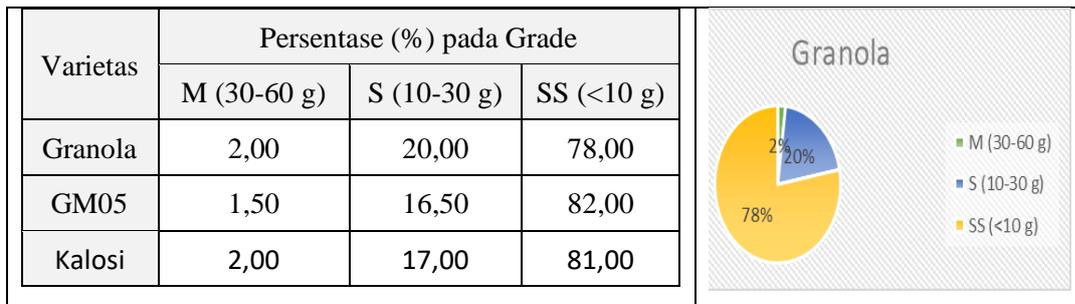
tanaman yang paling banyak (14,2 umbi) kemudian GM 05 (11,25 umbi) dan paling sedikit adalah varietas kalosi (8,2 umbi); demikian juga pada sistem hidroponik terlihat bahwa varietas granola menghasilkan jumlah umbi mini yang paling banyak (6,25 umbi). Hal ini menunjukkan bahwa varietas granola mempunyai daya adaptasi yang lebih luas

dibanding kedua varietas lainnya. Kondisi ini berkaitan dengan tipe pertumbuhan ketiga bibit kentang karena perbedaan genotip menyebabkan perbedaan kemampuan masing-masing bibit kentang dalam mengabsorpsi hara (Muhibuddin, 2008).

Gambar 1 dan 2c memperlihatkan bahwa pada sistem hidroponik menghasilkan diameter umbi yang lebih besar pada semua varietas dibanding sistem aeroponik. Hal ini disebabkan karena jumlah umbi yang banyak pada sistem aeroponik mengakibatkan persaingan hasil fotosintesa yang lebih besar dibanding tanaman dengan jumlah umbi lebih sedikit sehingga diameter umbi mini yang dihasilkan lebih kecil. Persaingan ini menyebabkan umbi mini yang lebih banyak terbentuk akan mengalami kesulitan untuk berkembang ke samping sehingga diameternya lebih kecil. Proses pembentukan umbi dapat diartikan sebagai aktivitas pembentukan jaringan penyimpanan di bagian bawah tanaman yaitu stolon, sedangkan proses perkembangan umbi merupakan kelanjutan dari proses pembentukan

stolon, dimulai sejak terbentuknya umbi dan diikuti dengan penyimpanan asimilat sampai umbi tersebut mencapai jumlah dan ukuran tertentu (Chapman, 1998). Proses pembentukan umbi berhubungan erat dengan pertumbuhan tanaman (Swiezynki et al, 1998).

Berdasarkan ukuran besar umbi, semua varietas menghasilkan umbi ukuran SS paling banyak dibanding S dan M (Gambar 3). Gambar 3 menunjukkan bahwa varietas granola menghasilkan umbi grade ukuran sangat kecil - berat < 10 g per umbi (SS) paling banyak (78%), ukuran S hanya 20% sedangkan ukuran sedang (M) hanya 2%. Hal ini menunjukkan bahwa umbi yang terbentuk akan berusaha untuk memperoleh sink semaksimal mungkin agar umbi yang terbentuk dapat berkembang secara maksimal pula, namun karena umbi yang terbentuk sangat banyak sehingga ukuran umbi tidak maksimal. Berdasarkan grade maka semua varietas menghasilkan umbi mini berukuran sangat kecil (SS) minimal > 78%, sedang ukuran S maksimal hanya > 20% dan ukuran M hanya maksimal 2%.



Gambar 3. Persentase jumlah umbi mini kentang pada berbagai varietas berdasarkan ukuran (grade) umbi

**KESIMPULAN**

Kentang yang ditanam pada sistem aeroponik menghasilkan jumlah umbi mini yang lebih banyak dan lebih besar dibanding dengan kentang yang ditanam dengan sistem hidroponik. Diameter umbi pada sistem hidroponik lebih besar dibanding diameter umbi pada sistim aeroponik. Varietas granola menghasilkan umbi mini yang lebih banyak dan lebih berat dibanding dengan GM 05 dan kalosi pada sistem aeroponik maupun hidroponik. Semua varietas menghasilkan umbi mini sebahagian besar (>78%) berukuran SS dan

hanya sedikit (maksimal 2%) berukuran sedang (M).

**DAFTAR PUSTAKA**

Allyards Gardening. 2015. Sunday, 13 September 2015

Chapman, H. W, 1998. *Crop Production*. W. H. Freeman and Co. San Fransisco.

Halmawati, Y, 2005, *Pertumbuhan dan Produksi Bibit Kentang (Solanum tuberosum) G0 dari Berbagai Regenerasi setek Mikro melalui sistem Aeroponik*. Universitas Hasanuddin. Makassar.

- Lakitan, B. 2010. Kebijakan Riset Dan Teknologi untuk Pencapaian Ketahanan Pangan dan Peningkatan Kesejahteraan Petani. Dipresentasikan pada Seminar Hari Pangan Sedunia XXX, Senggigi, Lombok, 6-8 Oktober 2010. <http://benyaminlakitan.files.wordpress.com>. Diakses 27 Desember 2013.
- Leopold, A.C. and Kriedemen. 1975. Plant Growth and Development. Sec. ed. Mc.Graw Hill Book Company. New York.
- Mentel, S. H., J. A. Matews and R.A. Mckee, 1985. *Principles of Plant Biotechnology : An Introduction to Genetic Engineering Plants*. Blackwell Scientific Publ. London
- Muhibuddin, A. 2008. *Pengembangan Formulasi Unsur hara pada Produksi Benih Kentang Hasil Kultur Jaringan Dengan Teknologi Aeroponik*. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Okazawa, Y. 1983. *Physiological Aspect of Tuberization in Potato Plant*. JARQ. Trop. Agr. Res. Cent.
- Ritter, Angulo, Riga, Herrán, Relloso, San Jose. 2001. *Comparison of hydroponic and aeroponic cultivation systems for the production of potato minitubers*. Potato Research. Volume 44, Issue 2, pp 127-135.
- Soelarso, B.R, 2004. *Budidaya Kentang Bebas Penyakit*. Kanisius, Yogyakarta
- Swiezynski, K. M. A. Sykala, And J. K. Wroblewska, 1998. *Differences in Early Growth of Shoots and Roots in Potato Clones*. Potato Res. 21: 242-248.
- Jason's Indoor Guide. 2015. How to Oxygen Affects Plant Growth. <http://www.jasons-indoor-guide-to-organic-and-hydroponics-gardening.com/plant-growth-and-oxygen.html>