

**Pertumbuhan dan Produksi Kubis Bunga
(*Brassica oleracea* var *botrytis*)
dengan Sistem Pertanian Organik di Dataran Rendah
(Cauliflower (*Brassica oleracea* var *botrytis*) Growth and
Production by Organic Farming System at Lowland Climate)**

Talitha Widiatningrum^{1,2)} dan Krispinus Kedati Pukan¹⁾

¹⁾Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang
Jalan Raya Sekaran Gunungpati Semarang 50229

²⁾ Penulis untuk korespondensi, *e-mail* : talitha_widiatningrum@yahoo.co.id

Abstract

The research aimed to compare cauliflower growth and production planted at lowland and highland by using organic farming system. The research was single treatment experimentally, which was land height, consisted of highland (Kopeng) and lowland (Ambarawa). The variables were vegetative growth (leaves amount and plant weight) and generative development (flower initiation and flower weight). The data were analyzed by t-test. The result confirmed that organic farming will make better lowland cauliflower vegetative growth but least generative development compare to the highland one. It can be concluded that cauliflower have the potency of being growth at lowland, even though with least yield.

Key words: lowland, highland, cauliflower, organic

Pendahuluan

Kubis bunga merupakan tanaman pertanian yang tergolong familia Cruciferae yang memproduksi bunga. Massa bunga yang dapat dimakan disebut *curd*, terdiri atas 5.000 kuntum bunga atau lebih dengan tangkai pendek sehingga terlihat membulat, lunak, tebal, berwarna putih bersih atau putih kekuningan (Rukmana 1994). *Curd* dapat digunakan sebagai bahan eksplan dalam kultur jaringan kubis bunga (Vandermotele *et al.* 2001).

Curd kubis bunga mempunyai nilai kesehatan dan farmasi yang baik. Kandungan gizi dalam *curd* cukup bervariasi, demikian pula dengan metabolit sekundernya, yang antara lain adalah sulfoksida S – metilsistein

dan sulforafan. Sulfoksida S – metilsistein merupakan senyawa yang mampu menurunkan kolesterol darah, sedangkan sulforafan merupakan senyawa yang memiliki prospek sebagai obat kanker pada manusia (Rubatzky dan Yamaguchi 2001). Nilai kesehatan dan farmasi kubis bunga seharusnya dapat memicu tingkat budidaya kubis bunga, namun pengamatan di lapangan menunjukkan bahwa perkembangan budidaya kubis bunga tidaklah sepesat kol atau petsai yang tergolong satu spesies dengannya. Lahan budidaya yang terbatas, membuat hasil panen kubis bunga juga menjadi rendah (Rukmana 2000).

Keterbatasan budidaya diduga karena pertumbuhan optimal kubis bunga memerlukan

lingkungan spesifik. Pertumbuhan vegetatif optimum kubis bunga terjadi pada suhu antara 15 – 20 °C dan kelembaban 80 – 90 %, sedangkan pertumbuhan bunga meningkat pada suhu 17 – 18 °C, menurun di atas suhu rata – rata 20 °C, dan kerapatan serta bentuk bunga menjadi ‘buruk’ pada suhu di atas 25 °C (Rubatzky & Yamaguchi 2001). Tanah yang baik untuk pertumbuhan kubis bunga adalah tanah yang subur, cukup air tapi tidak menggenang, berupa tanah lempung berpasir dengan pH 5,5 – 6,6 dan mengandung cukup bahan organik (Pracaya 1999). Senyawa mangan sebaiknya diberikan dalam jumlah tersedia agar tidak mengganggu biomassa tanaman kubis bunga (Nautiyal & Chatterjee 2002). Ketinggian tempat yang biasanya digunakan untuk budidaya tanaman kubis bunga adalah di atas 1500 m dari permukaan laut (Setiawan 1994).

Dari beberapa faktor lingkungan di atas, dapat dikatakan bahwa suhu dan ketinggian tempat merupakan faktor yang membatasi perluasan lahan tanam kubis bunga. Walaupun demikian, beberapa kultivar tertentu, terutama kultivar dari daerah tropika mampu tumbuh pada suhu hingga 30 °C, contohnya kubis bunga kultivar Asia (Farnham 2007). Oleh karena itu perlu dikaji pertumbuhan dan produksi kubis bunga di dataran rendah yang mempunyai suhu yang tentunya lebih tinggi dibandingkan dataran tinggi.

Untuk lebih mengoptimalkan budidaya kubis bunga di dataran rendah, kebutuhan tekstur tanah dan kandungan hara harus dipenuhi secara maksimal. Oleh karena itu dalam budidaya kubis bunga di dataran rendah diterapkan sistem pertanian organik, yaitu sistem pertanian yang menggunakan bahan alamiah. Berbeda dari bahan kimia, bahan organik tidak meninggalkan residu yang sukar diurai. Residu bahan kimia mampu bertahan baik di tanah maupun produk tanaman, sehingga dapat merusak senyawa awal tanah ataupun produk tanaman. Residu yang tertinggal di tanah dapat mematikan organisme tanah, bukan hanya yang bersifat

patogen tetapi juga yang bermanfaat dari segi fungsional sebagai tanah pertanian, sedangkan residu pada produk dapat membuat produk menjadi berbahaya apabila dikonsumsi, karena dapat mengendap dalam sistem pencernaan manusia yang pada akhirnya mengganggu sistem metabolismenya (Higa & Parr 1994).

Sistem pertanian organik pada penelitian ini dimulai dari benih hingga panen produk yang berupa bunga. Rangkaian sistem pertanian tersebut menggunakan bahan dasar EM 4, suatu larutan campuran berbagai *beneficial microorganism* yang hidup secara natural yang mampu memfermentasi senyawa menjadi bahan organik yang dapat diserap oleh tanaman (Higa & Parr 1994). Pada saat benih, inokulasi EM 4 dilakukan dengan merendam benih dalam larutan yang terdiri dari 0,1 % EM 4 dan 0,1 % molase (Hardianto, 1999). Perendaman benih ini bermaksud untuk membantu suplai oksigen bagi benih, karena mikroorganisme EM 4 mampu mengurai molase menjadi beberapa bahan baru dengan produk samping adalah gas O₂. Selain itu, mikroorganisme EM 4 dapat membunuh mikrobia patogen yang ada di kulit benih (Ernawati & Nikmatullah 1997).

Pada saat pembibitan, diberikan media pembibitan yang terdiri dari campuran tanah, bokhasi, dan arang sekam dengan perbandingan 1:2:1. Bokhasi merupakan pupuk yang kandang yang dibuat dengan fermentasi adalah larutan EM 4. Dengan demikian, menjadi serangkaian mekanisme dalam sistem pertanian organik (Higa & Parr 1999). Pada saat penanaman, diberikan media penanaman dengan komposisi tanah dan bokhasi dengan perbandingan 1:2:1. Apabila ditemui adanya hama, penyemprotan hama tidak menggunakan pestisida kimia, melainkan menggunakan pestisida alami, yang menggunakan bahan ekstrak tumbuhan alam, yaitu ekstrak nimba (Higa & Parr 1999).

Penelitian bertujuan untuk membandingkan pertumbuhan dan produksi kubis bunga yang ditanam di dataran rendah menggunakan sistem pertanian organik dengan yang ditanam di dataran tinggi. Penelitian

ini diharapkan bermanfaat untuk memberi rekomendasi tentang kemungkinan budidaya kubis bunga di dataran rendah dalam rangka perluasan tanam kubis bunga.

Bahan dan Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan perlakuan tunggal, yaitu ketinggian dataran. Ada dua area penanaman dengan ketinggian tempat yang berbeda, yaitu Ambawara dan Kopeng. Pada setiap area penanaman ditanam 25 individu kubis bunga 'Tapung', salah satu kubis bunga kultivar tropika.

Benih diseleksi dengan cara merendam dalam air. Benih yang baik adalah benih yang tenggelam. Benih tersebut selanjutnya direndam dalam larutan yang terdiri dari 0, 1 % EM 4 dan 0,1 % molase selama 30 menit, lalu diperam selama 24 jam hingga benih terlihat berkecambah. Kecambah ditanam dalam media pembibitan. Media pembibitan menggunakan komposisi tanah, bokhasi dan arang sekam dengan perbandingan 1 : 2 : 1. yang ditempatkan dalam polibag ukuran 7 x 10 cm, sedangkan penanaman menggunakan bedengan terbuka dengan komposisi tanah dan bokhasi dengan perbandingan 1 : 2. Masing – masing media dibiarkan dulu selama 1 minggu sebelum ditanami.

Pembibitan dilakukan di kebun petani daerah Ambarawa dan di kebun petani di daerah Kopeng. Masing – masing lokasi ditanami 100 bakal bibit, namun di antara jumlah tersebut hanya akan diambil masing – masing 25 bibit yang representatif untuk ditanam dalam media penanaman. Pada saat pembibitan, tanaman cukup disiram dengan air, yaitu jika media pembibitan terlihat kering. Setelah tanaman hasil pembibitan memiliki 3 – 4 helai daun, dilakukan penanaman dilahan terbuka yang telah diberi pupuk kandang. Pembibitan berlangsung hingga tanaman mencapai jumlah daun 4 – 6 helai (usia 1 bulan).

Setelah bibit berumur 1 bulan, dipilih 25 bibit yang representatif untuk masing – masing

lokasi. Bibit tersebut dipindahkan ke polibag penanaman. Selama pertumbuhan, dilakukan penyiraman secara berkala hingga terbentuk bunga *curd*. Variabel yang diamati adalah pertumbuhan vegetatif (berat basah tanaman dan jumlah daun) dan pertumbuhan generatif / produksi (berat bunga dan kecepatan berbunga atau umur tanaman mulai berbunga). Pengamatan dilakukan setiap minggu untuk melihat awal terbentuknya *curd* (inisiasi pembungaan). Pengamatan terus dilanjutkan dan baru diakhiri begitu ada kubis yang ukuran *curd*nya maksimal (kompak). Data dianalisis menggunakan uji t pada taraf signifikansi 5 %. Selain itu juga diamati data sekunder berupa ketinggian tempat, suhu, kelembaban lingkungan dan intensitas cahaya pada kedua area penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Untuk pengamatan di daerah Kopeng, pengamatan diakhiri setelah tanaman berumur 5 minggu, karena waktu inisiasi bunga yang cukup dini, sedangkan di daerah Ambarawa baru dapat diakhiri setelah tanaman berumur 9 minggu, karena inisiasi pembungaan yang lambat terjadi.

Pertumbuhan vegetatif kubis bunga yang ditanam di Ambarawa lebih tinggi dibandingkan yang ditanam di Kopeng. Hal ini ditunjukkan dengan indikator jumlah daun (Ambarawa: Kopeng = 22:18) dan berat basah tanaman (Ambarawa: Kopeng = 921:806). Sebaliknya, pertumbuhan generatif lebih optimal pada tanaman yang ditanam di Kopeng; bunga lebih cepat tumbuh (Ambarawa: Kopeng = 44:23) dan bunga juga lebih berat (Ambarawa: Kopeng = 378:436) (Tabel 1). Hasil uji t menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan di antara variabel-variabel tersebut pada dua area penanaman (data tidak ditampilkan).

Tanaman kubis bunga di dataran rendah (Ambarawa) ternyata tidak hanya mampu mengadakan pertumbuhan vegetatif, tetapi juga dapat mengadakan pertumbuhan generatif sebagaimana tanaman kubis bunga yang

Tabel 1. Kecepatan berbunga, berat bunga dan berat total tanaman kubis bunga yang ditanam di Ambarawa dan Kopeng

Lokasi	Jumlah daun [helai]	Berat total [gram]	Kecepatan berbunga [hari]	Berat bunga [g]
Kopeng	18	806	23	436
Ambarawa	22	921	44	378

ditanam pada dataran tinggi (Kopeng), walaupun primordia bunga pada kubis bunga di Ambarawa mempunyai inisiasi pembungaan yang lebih lama bila dibandingkan dengan tanaman kubis bunga di daerah Kopeng. Pembentukan bunga dapat diinduksi oleh suhu yang berada di luar batas ambang, namun demikian suhu yang optimum lebih efektif dan cepat dalam menginisiasi pembungaan (Larcher, 1995). Daerah Kopeng mempunyai suhu rata – rata yang jauh lebih rendah daripada suhu rata - rata di daerah Ambarawa. Dari data pertumbuhan awal kubis bunga dapat diketahui bahwa suhu daerah Kopeng yang rendah merupakan kondisi yang optimum untuk pertumbuhan dan diferensiasi sel. Suhu yang optimum inilah yang menjadi suhu optimum untuk inisiasi pembungaan.

Berat *curd* kubis bunga yang ditanam di daerah Kopeng lebih berat (Tabel 1) dan lebih besar (Gambar 2) bila dibandingkan dengan *curd* tanaman yang tumbuh di daerah Ambarawa. Hal ini diduga karena inisiasi bunga lebih cepat sehingga bunga dapat berkembang dengan lebih baik, sehingga *curd* bunga dapat tumbuh dengan lebih maksimal.

Tanaman kubis bunga daerah Kopeng terlihat lebih ringan bila dibandingkan dengan tanaman kubis bunga daerah Ambarawa. Hal ini diduga karena tanaman Kopeng jauh lebih cepat berbunga daripada tanaman Ambarawa, sehingga ada cukup waktu luang sebelum panen, akibatnya *curd* dapat tumbuh secara maksimal. Tanaman Ambarawa harus mengalami fase vegetatif yang sangat lama karena menunggu adanya suhu dingin yang akan mencapai pucuk reproduksi, akibatnya tanaman tersebut mengembangkan organ vegetatifnya dalam waktu yang lebih lama.

Faktor eksternal dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman dalam tiga cara, secara induksi, yaitu memulai atau menghentikan proses perkembangan, sehingga terjadi regulasi temporal, secara kuantitatif, yaitu mempengaruhi kecepatan dan ukuran pertumbuhan, serta secara formatif, yaitu mempengaruhi morfogenesis dan tropisme (Larcher 1995). Faktor eksternal tersebut terdiri dari ketinggian tempat, suhu, kelembaban dan cahaya sesuai kondisi di kedua area penanaman.

Dibandingkan Ambarawa, Kopeng terletak jauh lebih tinggi di atas permukaan laut, mempunyai rentang suhu yang lebih tinggi, rata-rata kelembaban yang lebih rendah dan intensitas cahaya yang lebih tinggi (Tabel 2). Data memperlihatkan area penanaman di daerah Kopeng termasuk kedalam area penanaman dengan ketinggian tempat sesuai dengan ketinggian tempat daerah yang biasa digunakan sebagai daerah budidaya kubis bunga yaitu diatas 1500 dpl (Setiawan 1994).

Kisaran suhu di kedua area tampak berbeda, namun suhu tidak berperan secara tunggal sebagai efektor pertumbuhan dan perkembangan. Pertumbuhan dan perkembangan dapat berjalan secara harmonis oleh adanya keseimbangan beberapa faktor lingkungan. Suhu yang tidak terlalu panas merupakan dasar yang penting bagi pertumbuhan suatu tanaman (Larcher 1995). Suhu yang berbeda pada kedua area penanaman diduga mempengaruhi pertumbuhan tunas dan akar. Pertumbuhan tunas dan akar tergantung pada aktivitas pembelahan dan perpanjangan sel. Suhu yang terlalu rendah dapat memperlambat pertumbuhan dan diferensiasi sel, demikian pula suhu yang

Tabel 2. Perbandingan faktor-faktor lingkungan di Kopeng dan Ambarawa

Faktor lingkungan	Kopeng	Ambarawa
Ketinggian tempat	1550 m dpl	514 m dpl
Suhu	21 - 25 °C	26 - 30 °C
Kelembaban lingkungan	70 %	60 %
Intensitas cahaya?	90 %	100 %

terlalu tinggi (Larcher 1995). Area Kopeng mempunyai suhu udara yang lebih rendah bila dibandingkan dengan suhu area Ambarawa. Namun demikian, bukan berarti bahwa suhu udara area Kopeng merupakan suhu yang dapat menghambat pertumbuhan sel, karena berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa pertumbuhan daerah Kopeng justru lebih baik dibandingkan area Ambarawa. Larcher (1995) menambahkan bahwa pada suhu hangat, pertumbuhan dan diferensiasi sel akan berlangsung secara optimal. Dengan demikian, suhu hangat yang optimal untuk pertumbuhan dan diferensiasi sel varietas kubis bunga yang digunakan adalah suhu di daerah Kopeng.

Suhu merupakan faktor penginisiasi

temperatur rendah. Dengan adanya suhu rendah, akan terbentuk hormon perangsang pembungaan yang dikenal dengan nama vernalin. Tanaman di daerah Kopeng mendapat perangsang pembungaan yang jauh lebih cepat dibandingkan tanaman di daerah Ambarawa. Tanaman Kopeng yang telah cukup umur akan segera dapat berbunga, karena suhu dingin terus terjadi di daerah Kopeng, sehingga tanaman tidak perlu menunggu datangnya suhu dingin tersebut untuk memperoleh induksi vernalin. Hal ini tidak berlaku bagi tanaman di daerah Ambarawa. Meskipun telah mempunyai postur vegetatif serta bahan pembungaan yang cukup, tetapi tanaman Ambarawa harus menunggu adanya suhu dingin yang akan menimbulkan respon vernalin di dalam tubuhnya, karena

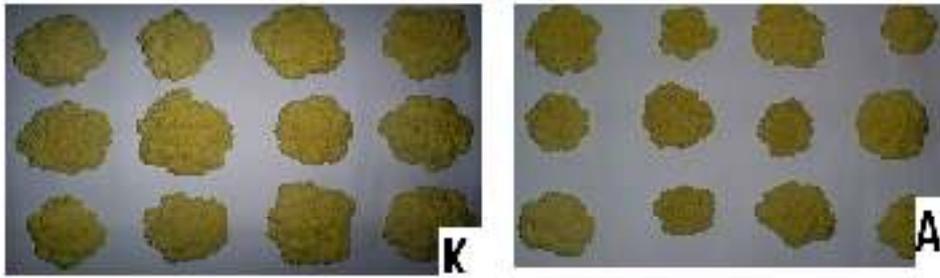


Gambar 1. Pertumbuhan vegetative kubis bunga yang ditanam di Kopeng (kiri) dan Ambarawa (kanan) pada saat berumur 4 minggu

adanya pembungaan. Penelitian oleh Nowbuth (2011) menunjukkan bahwa beberapa kultivar kubis bunga mengalami penghambatan inisiasi pembungaan pada saat suhu tinggi. Menurut Ross dan Salisbury (1995), vernalisasi adalah rangsangan pembungaan dengan pemberian

tidak setiap hari suhu dingin ini dapat muncul di daerah tersebut.

Selain itu, penelitian Nowbuth (2011) menunjukkan bahwa pada kondisi temperatur yang lebih hangat, maka jumlah daun tanaman kubis bunga dapat mengalami pertumbuhan



Gambar 2. Curd kubis bunga yang ditanam di daerah Kopeng (K) dan daerah Ambarawa (A) sesaat setelah panen

jumlah yang meningkat, untuk kemudian mengalami penurunan jumlah seiring dengan usia tanaman kubis bunga tersebut. Tanaman kubis yang berada di daerah Ambarawa mendapatkan kondisi suhu yang lebih hangat bila dibandingkan dengan tanaman kubis bunga yang berada di daerah Kopeng, sehingga tanaman kubis pada tanaman tersebut cenderung memiliki pertumbuhan jumlah daun yang lebih baik.

Kelembaban udara di Ambarawa lebih tinggi, walaupun tidak berbeda signifikan. Kelembaban lingkungan seringkali berkaitan dengan intensitas cahaya. Intensitas cahaya di kedua area penanaman relatif sama, dengan demikian kelembaban lingkungan juga menjadi tidak jauh berbeda. Intensitas cahaya yang tinggi di kedua area disebabkan oleh tidak adanya naungan di kedua area penanaman. Hal ini memang menjadi salah satu pertimbangan, karena jika diberikan naungan, dapat terjadi kondisi pencahayaan yang berbeda dibandingkan kondisi normal. Perbedaan intensitas cahaya di kedua area penanaman berhubungan dengan faktor suhu yang berbeda yang dapat mempengaruhi keberadaan uap air di udara. Semakin rendah suhu udara, semakin banyak uap air di udara, akibatnya intensitas cahaya menjadi lebih rendah. Cahaya ini lebih lanjut dapat mempengaruhi perkembangan suatu tanaman melalui fotostimulasi, seperti pembentukan klorofil (Larcher 1995).

Intensitas cahaya juga memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap

inisiasi pembungaan. Cahaya bertindak sebagai *timer* dan inisiator fotonasti dan fotoinduksi yang berkaitan dengan siklus hidup suatu tanaman. Radiasi memberikan efek terhadap diferensiasi dan struktur subseluler tanaman. Sistem transduksi fitokrom selanjutnya bereaksi dengan adanya fotoinduksi, sehingga siklus hidup tanaman berkembang dari fase vegetatif memasuki fase generatif. Kompleksitas induksi fotoperiodik pembungaan merupakan hal yang harus berjalan berkesinambungan dengan kondisi iklim dan waktu pembungaan tanaman itu sendiri (Larcher 1995).

Kondisi iklim dataran tinggi memang lebih baik untuk menginisiasi pembungaan, akan tetapi inisiasi pembungaan tidak dapat lebih cepat, sehubungan dengan kesiapan tanaman kubis bunga penelitian untuk berbunga atau disebut sebagai waktu inisiasi pembungaan. Waktu pembungaan yang ada pada dataran tinggi merupakan waktu yang tepat bagi tanaman kubis bunga untuk mengadakan pembungaan, sehubungan dengan tingkat kematangan sel. Apabila dilihat dari kondisi vegetatif tanaman kubis bunga pada minggu ketiga, dapat diketahui bahwa tanaman dataran tinggi memiliki kondisi vegetatif yang lebih siap untuk berbunga dibandingkan dengan kondisi vegetatif tanaman dataran rendah. Hal ini dilihat dari kondisi daun yang lebih banyak dan lebar, sehingga tingkat metabolit dalam sel lebih matang untuk mengadakan pembungaan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa dengan sistem pertanian organik, pertumbuhan vegetatif tanaman kubis bunga di daerah dataran rendah (Ambarawa) lebih tinggi daripada di dataran tinggi (Kopeng), namun pertumbuhan generatifnya lebih rendah. Dengan demikian dapat dikatakan tanaman kubis bunga berpotensi untuk dibudidayakani di dataran rendah walaupun hasilnya tidak setinggi di dataran tinggi. Berdasarkan hal ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengembangkan sistem budidaya dalam rangka mengoptimalkan produksi kubis bunga di dataran rendah.

Daftar Pustaka

- Ernawati NML & Nikmatullah A. 1997. Pengaruh Dosis dan Cara Aplikasi EM 4 terhadap Hasil Kubis Bunga Fengshan Extra Early di Dataran Rendah dalam: *Abstrak Hasil Penelitian Dosen Universitas Mataram Tahun 1995/1996 dan 1996/1997*. Mataram: Lembaga Penelitian Universitas Mataram.
- Aristiyani R. 1998. Pengaruh Konsentrasi EM 4 Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabe Besar (*Capsicum annum* L) var Hot Beauty. *Skripsi*. Semarang: Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Farming.
- Farnham M. 2007. *Vegetable Cultivar Descriptions for North America: Cauliflower*. <http://cuke.hort.ncsu.edu/cucurbit/wehner/vegcult/cauliflower.html>.
- Hardianto R. 1999. *Kembalikan Kesuburan Tanah dengan Pemanfaatan Mikroorganisme Efektif (EM) dan Bokhasi*. www.soil-climate.org/abstrak99-71.htm-55k.
- Higa T & Parr JF. 1994. *Beneficial and Effective Microorganisms for a Sustainable Agriculture and Environment*. Japan: International Nature Farming Research Center Atami.
- Larcher W. 1995. *Physiological Plant Ecology*. 3rd Edition. Germany: Springer.
- Nautiyal N & Chatterjee C. 2002. Copper-Manganese Interaction in Cauliflower dalam: *Journal of Plant Nutrition*. <http://www.informaworld.com/smpp/content~db=all~content=a713647944>
- Nowbuth RD. 2011. The Effect of Temperature on Curd Initiation of Cauliflower. Agricultural Research and Extension Unit. <http://www.gov.mu/portal/sites/ncb/moa/farc/amas97/html/p30.htm>
- Pracaya. 1999. *Kol alias Kubis*. Jakarta: Panebar Swadaya.
- Rubatzky VE & Yamaguchi M. 2001. *Sayuran Dunia. Jilid II. Prinsip, Produksi dan Gizi. Edisi II*. Bandung: ITB.
- Rukmana R. 2000. *Budidaya Kubis Bunga dan Broccoli*. Yogyakarta: Kanisius.
- Ross CW & Salisbury FB. 1995. *Fisiologi Tumbuhan. Perkembangan Tumbuhan dan Fisiologi Lingkungan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Vandemoortele JL, Kevers C, Billard JP & Gaspar T. 2001. Osmotic Pretreatment Promotes Axillary Shooting From Cauliflower Curd Pieces By Acting Through Internal Cytokinin Level Modifications. *Journal of Plant Physiology*. Volume 158, Issue 2, 2001, Hal. 221