PERBANDINGAN TEKNIK PEMAJANGAN SAYURAN DAUN UNTUK MEMPERTAHANKAN KESEGARAN SELAMA PENJUALAN

[STUDY OF COMPAR DISPLAYING METHOD OF LEAFY VEGETABLES ON THE FRESHNESS DURING SALE]

Oleh :

Sri Wahyuni[1], Sugeng Triyono[2], Ahmad Tusi[3]

[1)] Mahasiswa S1 Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
[2,3)] Staf Pengajar Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
✉komunikasi penulis, email : swahyuni0525@gmail.com

Naskah ini diterima pada 10 Februari 2014; revisi pada 8 Maret 2014;
disetujui untuk dipublikasikan pada 19 Maret 2014

ABSTRACT

This study aimed to observe the effect of soaking the root of leafy vegetables on the freshness during sale. Vegetables used were kangkung and green mustard from hydroponics and conventional cultivations. Treatments were consisted of soaking with aerated water, soaking with unaerated water, soaking with aerated nutrient solution (EC 0.4 mS /cm), displaying in mist sprayed (humidified) cabinet without soaking, and control (neither soaking nor spraying). Soaking was done in a glass container (50 cm length, 40 cm width, 20 cm height) and filled with water ± 20 liters/5 cm height. Parameters measured were water content, leaf water potential, and leaf discoloration. The results showed that the average room temperature and RH were found about 29^{o}C and 80%. Respectively temperature and RH in the humidified cabinet were not much different from the ambiance. Soaking with aeration was able to keep vegetables fresh without wilting process. Percentage of yellowing reached 10% of the total number within 5 days for hydroponics kangkung, 2 days for conventional kangkung, 4 days for hydroponics green mustard, and 2 days for conventional green mustard during the display. Vegetables displayed in the room with no treatment (control) were wilting consistently, their water content was decreasing, and their water potential tended to increase from the beginning. Thus, discoloration was more proper parameter for the soaked vegetables, while change of water content and water potential were more proper for non soaked or spayed vegetables.

Keywords: *Aerated, display, leafy vegetables, soaking*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman akar sayuran terhadap kesegaran selama penjualan. Sayuran yang digunakan yaitu kangkung dan sawi dari hasil budidaya hidroponik dan konvensional (tanah). Perlakuan terdiri dari perendaman dengan air teraerasi, perendaman dengan air tidak teraerasi, perendaman dengan larutan nutrisi (EC 0,4 mS/cm) teraerasi, pemajangan ruang bersprayer tanpa perendaman, dan kontrol (tanpa perendaman maupun sprayer). Perendaman dilakukan dalam wadah kaca (panjang 50 cm, lebar 40 cm, tinggi 20 cm) dan diisi dengan air ± 20 liter/tinggi 5 cm. Parameter yang diamati adalah kadar air, potensial air daun dan perubahan warna daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata suhu dan RH ruang berturut-turut adalah 29^{o}C dan 80%. Suhu dan RH dalam ruang bersprayer tidak memiliki perbedaan yang jauh. Perendaman dengan aerasi mampu memperpanjang kesegaran sayuran tanpa adanya proses pelayuan. Persentase daun kuning mencapai 10% sampai 5 hari untuk kangkung hidroponik, 2 hari untuk kangkung konvensional, 4 hari untuk sawi hidroponik, dan 2 hari untuk sawi konvensional. Sayuran yang dipajang dalam ruang tanpa perlakuan (kontrol) terus mengalami pelayuan, penurunan kadar air dan peningkatan potensial air dari awal pemajangan. Sehingga, perubahan warna lebih tepat untuk parameter kesegaran sayuran dengan perendaman, sementara perubahan kadar air dan potensial air lebih tepat untuk sayuran tanpa perendaman maupun bersprayer.

Kata Kunci*:* Aerasi, pemajangan, sayuran daun, perendaman.

JTEP LAMPUNG

I. PENDAHULUAN

Sayuran merupakan tanaman hortikultura yang dipanen bagian daun, bunga, buah, umbi maupun batangnya. Mengkonsumsi sayuran secara teratur sangat dianjurkan karena merupakan sumber vitamin, mineral serta serat yang dibutuhkan tubuh manusia. Akan tetapi, kesadaran masyarakat Indonesia untuk mengkonsumsi sayuran segar masih kurang. Sebagaimana dinyatakan oleh Dirjen Hortikultura Kementerian Pertanian, Ahmad Dimyati, yang nilainya masih rendah di bawah standar Food and Agriculture Organization (FAO) (Pikiran Rakyat Online, 2010). Standar konsumsi sayuran berdasarkan FAO yaitu 73 kg/kapita/tahun sementara tingkat konsumsi sayuran masyarakat Indonesia hanya 40 kg/kapita/tahun.

Sayuran mempunyai laju kemunduran mutu tinggi seperti pelayuan, penguningan daun dan pembusukan. Sayuran mengalami kerusakan karena merupakan organ hidup meskipun telah dipanen sehingga masih melakukan proses fisiologi seperti respirasi dan transpirasi. Respirasi dan transpirasi akan menyebabkan kehilangan air (layu), kehilangan warna hijau (penguningan), dan pembusukan. Sementara itu, sayuran yang berkualitas umumnya dijelaskan berdasarkan kesegaran, kebersihan, dan warna daun (Marimin dan Muspitawati, 2002). Karenanya, pemajangan perlu dilakukan untuk mempertahankan kesegaran serta menghambat kerusakan sayuran sebelum sampai di tangan konsumen.

Sayuran umumnya disimpan pada suhu rendah dengan atmosfer termodifikasi (Günşen, et. al., 2011; Karaçay and Ayhan, 2010; Sari dan Hadiyanto, 2013; Singh and Sagar, 2010). Penyimpanan suhu rendah dengan atmosfer termodifikasi dilakukan pada suhu antara 0^{o}C-25^{o}C disertai dengan penambahan konsentrasi CO_2 dan menurunkan konsentrasi O_2 dalam ruang simpan. Alfaningsih, dkk. (2010) melaporkan bahwa kesegaran kemangi pada suhu 20^{o}C dapat bertahan sampai 3 hari dan selada sampai 3 hari pada suhu 15^{o}C. Selain penyimpanan suhu rendah, pengkabutan di sekitar sayuran juga umum dilakukan untuk memperpanjang kesegarannya. Pengkabutan bertujuan untuk mempertahankan kelembaban relatif (RH) di sekitar sayuran agar tetap tinggi agar transpirasi terhambat. RH pemajangan yang tinggi hanya dapat memperlambat transpirasi tetapi tidak menghentikannya. Oleh karenanya cadangan air dalam sayuran menurun/berkurang yang menyebabkan terjadinya pelayuan (Adisyahputra, dkk., 2011).

Alternatif lain untuk menjaga sayuran tetap segar adalah dengan melakukan perendaman. Perlakuan perendaman terhadap sayuran daun sebelumnya telah dilakukan oleh Utama (2007). Perendaman dilakukan pada seluruh bagian sayuran (daun, batang dan akar) selama 1-7 menit dalam air dengan suhu 30^{o}C, 40^{o}C, dan 50^{o}C. Utama (2007) menyimpulkan bahwa perendaman sayuran (*crisping*) sebelum pemajangan mampu memberikan efek penyegaran sampai dua hari pemajangan pada suhu 10^{o}C±2^{o}C. Perendaman juga umum dilakukan pada penyimpanan bunga potong untuk mempertahankan kesegaran (Wiraatmaja, dkk., 2007; Iriani, 2009; Arisanti dan Setiari, 2012). Tangkai bunga direndam dengan larutan berformula khusus sebagai penyuplai air dan nutrisi selama penjualan.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perendaman (bagian akar tanaman) terhadap kesegaran sayuran daun.

II. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Rekayasa Sumber Daya Air dan Lahan (RSDAL) Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada 15 April sampai 15 Juni 2013. Alat yang digunakan adalah *wireless professional weather station, pressure chamber* tipe *pump*

J. TEP LAMPUNG

up, EC meter, timbangan digital, oven listrik, wadah kaca (panjang 50 cm; lebar 40 cm; tinggi 20 cm), timer, pompa, dan aerator. Bahan yang digunakan adalah kangkung dan sawi dari budidaya hidroponik dan konvensional, air bersih dan larutan nutrisi AB mix. Sayuran hidroponik diperoleh dari Jurusan Teknik Pertanian sementara sayuran konvensional diperoleh dari daerah Jati Mulyo, Kecamatan Jati Agung-Lampung Selatan dan sawi dari daerah Way Halim dekat PKOR (Jln. Sultan Agung, Jalur dua way Halim-Bandar Lampung).

Perlakuan terdiri atas 4 kombinasi, yaitu perendaman dengan air teraerasi (P1), perendaman dengan air tanpa aerasi (P2), perendaman dengan larutan nutrisi teraerasi (P3), penyemprotan sayuran tanpa perendaman (P4). Sebagai kontrol (P5), sayuran dibiarkan tanpa adanya perendaman maupun penyemprotan. Pemajangan bersprayer dilakukan dengan memberikan spray air di sekitar sayuran selama 15 menit dalam sekali spray dengan interval penyemprotan 45 menit. Larutan nutrisi yang digunakan memiliki EC 0,4 mS/cm yang berasal pupuk AB mix untuk budidaya hidroponik.

Parameter yang diamati adalah suhu dan RH, kadar air, potensial air daun dan perubahan warna daun. Pengamatan suhu, RH dan perubahan warna daun dilakukan setiap hari. Pengamatan potensial air daun dan kadar air dilakukan setiap 2 hari sekali.

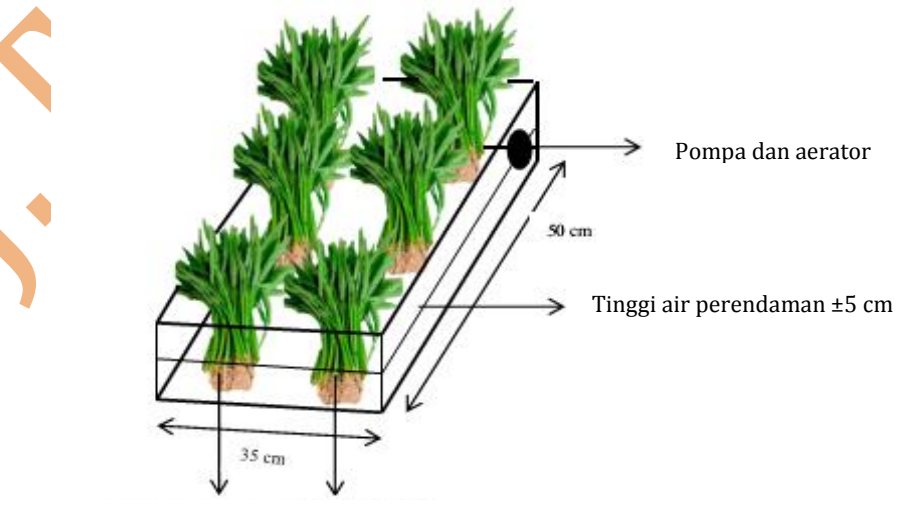
Pengukuran kadar air dilakukan dengan metode gravimetri pada suhu 105°C selama 24 jam. Kadar air dihitung berdasarkan basis kering dengan persamaan sebagai berikut:

$$KA\ (\%) = \frac{BB - BK}{BK}\ X\ 100\%$$

KA = Kadar air basis kering (%)
BB = Berat basah bahan (gram)
BK = Berat kering bahan (gram)

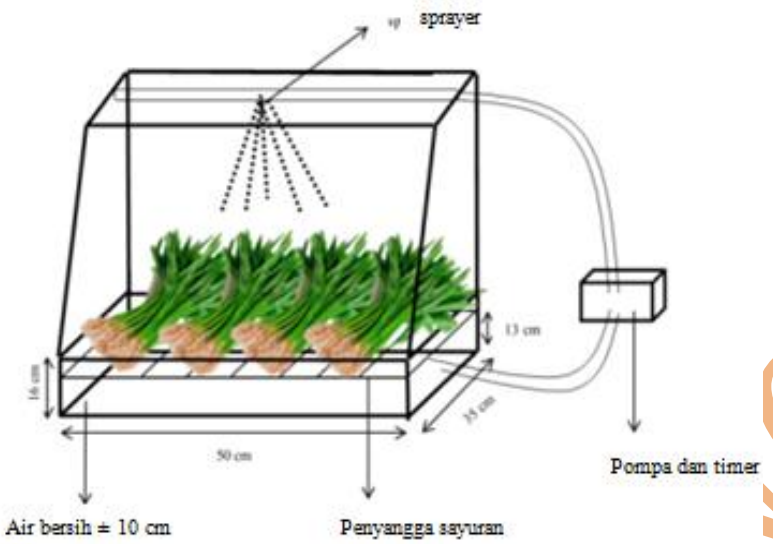
Potensial air daun diukur menggunakan *Pressure Chamber* tipe *Pump Up.* Pengambilan sampel pada kangkung dilakukan pada batang bagian atas dan sawi dilakukan pada tangkai daun. Satu batang kangkung dilakukan untuk satu kali pengukuran sementara satu batang sawi digunakan untuk tiga kali pengukuran. Tangkai sawi yang digunakan untuk pengukuran potensial air daun adalah 3 tangkai paling atas dalam satu batang

Pengamatan warna daun dilakukan dengan mengamati perubahan warna selama pemajangan. Daun dinyatakan kuning apabila telah berwarna hijau terang atau >10% kuning dari luas daun (Loaiza dan Cantwell, 1997). Daun yang terhitung kuning akan dipersentasekan berdasarkan jumlah daun dalam satu ikat sayuran.



Gambar 1. Pemajangan dengan teknik perendaman akar sayuran.

J. TEP LAMPUNG



Gambar 2. Pemajangan dalam ruang bersprayer tanpa perendaman akar.

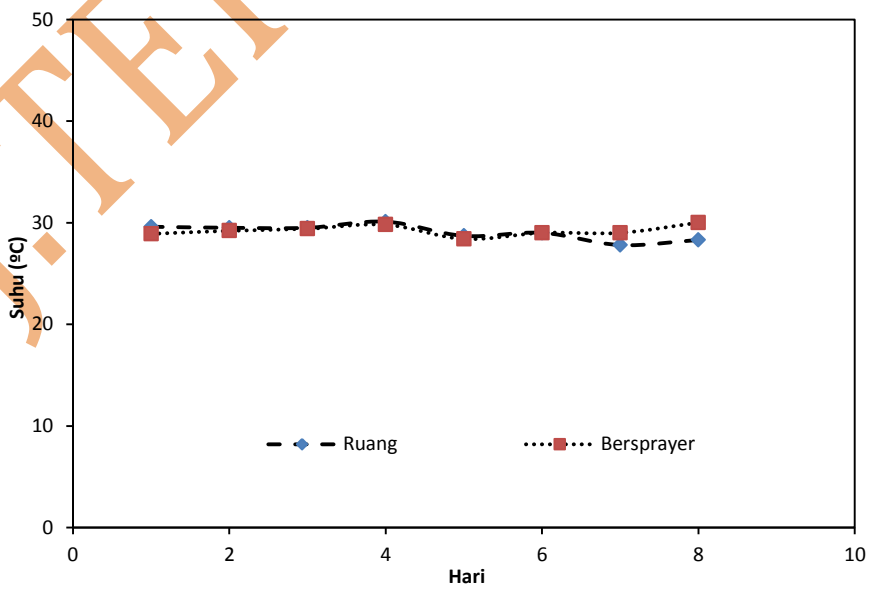
Apabila persentase daun kuning >10% dari jumlah daun, sayuran masih dapat dikonsumsi tetapi tidak layak dipasarkan (Utama, 2007).

Sayuran yang digunakan dipanen pada umur satu bulan setelah tanam (Perdana, 2009). Sayuran yang digunakan dalam setiap perlakuan terdiri dari 4 ikat dengan satu ikat terdiri dari 6 batang sayuran. Jumlah seluruh sayuran yang digunakan dalam penelitian yaitu 20 ikat atau ±125 batang sayuran hidroponik dan 20 ikat atau ±125 batang sayuran konvensional.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

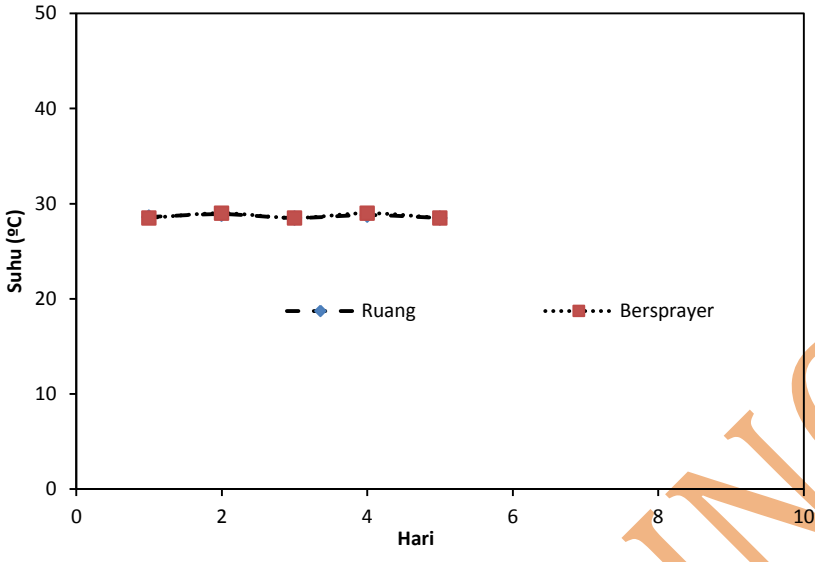
3.1. Suhu dan Kelembaban Relatif

Pemajangan kangkung dilakukan pada tanggal 23 – 31 Mei 2013 dan sawi tanggal 08 – 14 Juni 2013. Berdasarkan Gambar 2 dan Gambar 3, suhu ruang dan suhu dalam ruang bersprayer relatif sama antara 27^0 - 32^0 C selama pemajangan.

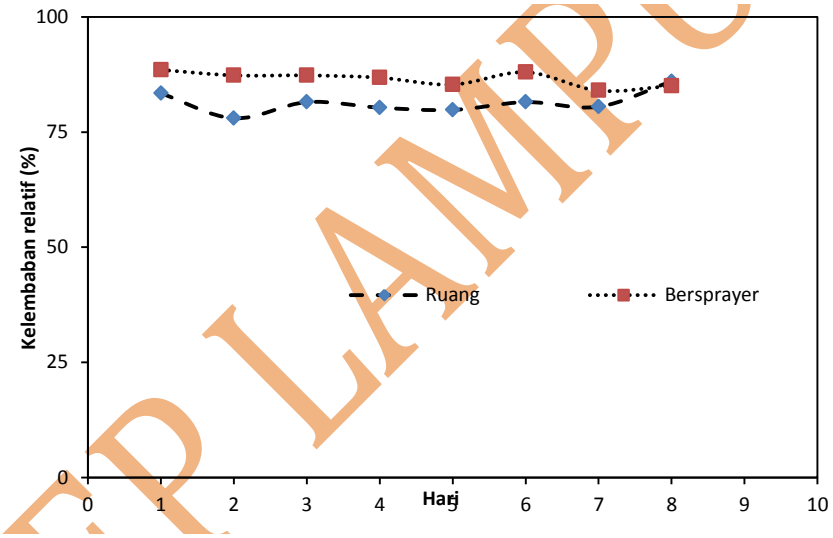


Gambar 3. Suhu udara saat pemajangan kangkung.

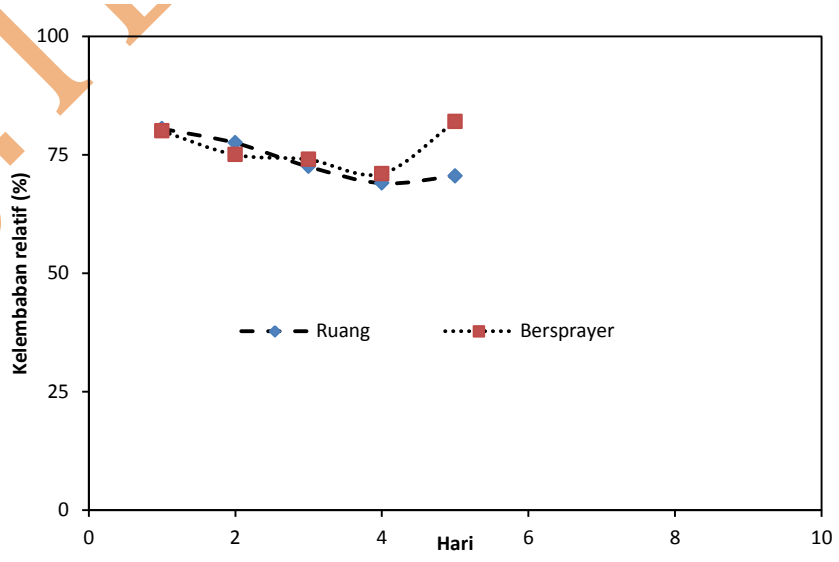
J.TEP LAMPUNG



Gambar 4. Suhu udara saat pemajangan sawi



Gambar 5. Kelembaban relatif saat pemajangan kangkung



Gambar 6. Kelembaban relatif saat pemajangan sawi

Gambar 5 dan Gambar 6 menunjukkan nilai RH di ruang dan di ruang pemajangan bersprayer selama pemajangan kangkung dan sawi. Berdasarkan Gambar 5, RH ruang bersprayer lebih tinggi 6% dibandingkan RH ruang. RH rata-rata ruang bersprayer adalah 87,6% dan RH ruang adalah 80,6% selama pemajangan. Sementara, RH dalam ruang bersprayer dan RH ruang selama pemajangan sawi relatif sama (Gambar 6). RH rata-rata ruang bersprayer sawi adalah 76,4% dan RH ruang adalah 74%.

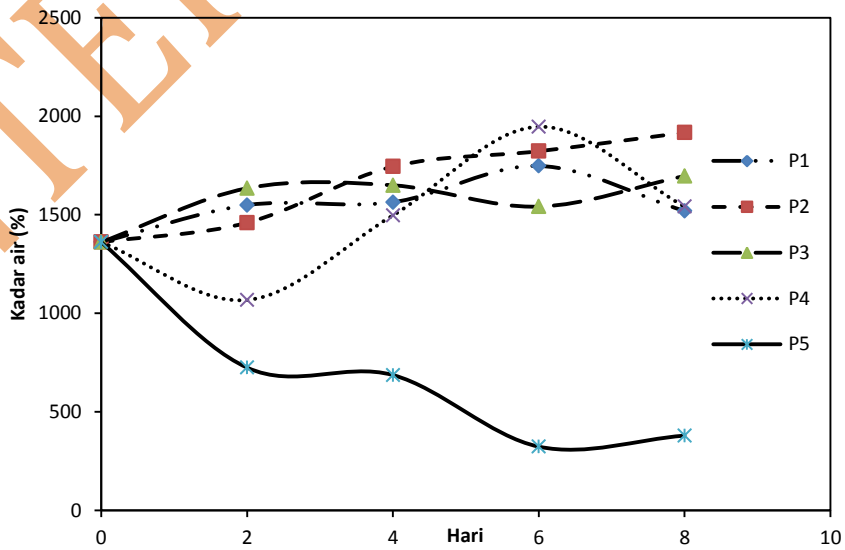
Berdasarkan data selama pemajangan kangkung dan sawi, suhu dan RH ruang pemajangan bersprayer tidak memiliki perbedaan yang besar dengan suhu dan RH ruang. Tingginya suhu pada ruang/kabin bersprayer karena ruang pemajangan tidak ditutup rapat dan tidak ada mesin pendingin ruang selain pengkabutan sehingga tidak dapat menurunkan suhu ruang lebih rendah lagi. Untuk RH yang masih terlalu rendah, hal ini dimungkinkan karena interval penyemprotan juga terlalu lama (45 menit) dan partikel pengkabutan kurang halus.

3.2 Kadar air

Kadar air kangkung selama pemajangan dapat dilihat pada Gambar 7 dan Gambar 8. Pada perlakuan penyemprotan, kadar air kangkung hidroponik (Gambar 7) mengalami sedikit penurunan pada hari ke-2 (tetapi masih tampak segar) kemudian naik kembali pada hari ke-4 dan seterusnya. Turunnya kadar air pada hari ke 2 menunjukkan bahwa kangkung masih dalam proses beradaptasi dengan lingkungan. Naiknya kadar air pada hari ke-4 diduga karena kangkung sudah mulai beradaptasi dan air semprotan sudah mulai berdifusi ke dalam jaringan. Selain itu kangkung juga tampak mulai membusuk yang berarti bahan padatnya sudah mulai terdegradasi sehingga kadar air terhitung naik. Cepatnya proses pembusukan ini kemungkinan karena partikel air semprotan yang kurang halus dan akumulasinya yang menempel pada sayuran, serta kondisi susunan kangkung yang ditumpuk.

Pada perlakuan perendaman akar (dengan dan tanpa aerasi), kadar air kangkung hidroponik cenderung meningkat kemudian stabil sampai hari ke 8. Hal ini karena air berdifusi dengan baik ke dalam jaringan kangkung. Fenomena ini sejalan dengan Utama (2007) yang melaporkan bahwa kadar air selada dan kangkung mengalami kenaikan setelah dilakukan perendaman menggunakan air dengan suhu 30°C, 40°C dan 50°C selama 1-7 menit. Setelah hari ke 8, kangkung mulai membusuk.

Fenomena yang kurang lebih sama juga terjadi pada kangkung konvensional (Gambar 8). Untuk perlakuan

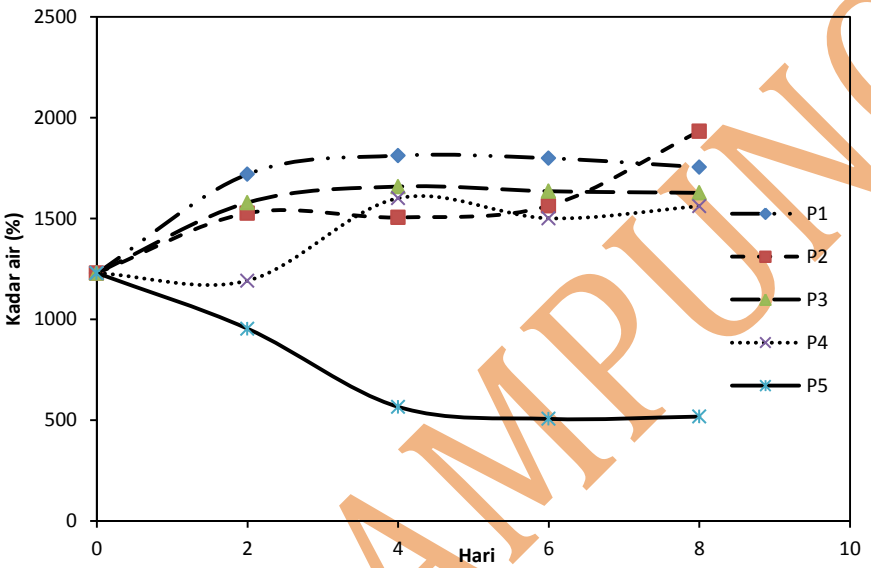


Gambar 7. Kadar air kangkung hidroponik selama pemajangan.

J.TEP LAMPUNG

penyemprotan, kadar air sedikit turun kemudian naik lagi dan stabil. Sedangkan pada perlakuan perendaman, kadar air naik pada hari ke-2 kemudian stabil selama pemajangan. Perlakuan aerasi pada air maupun larutan nutrisi rendaman tidak menunjukkan pengaruh kesegaran yang berbeda, baik pada kangkung hidroponik maupun pada kangkung konvensional.

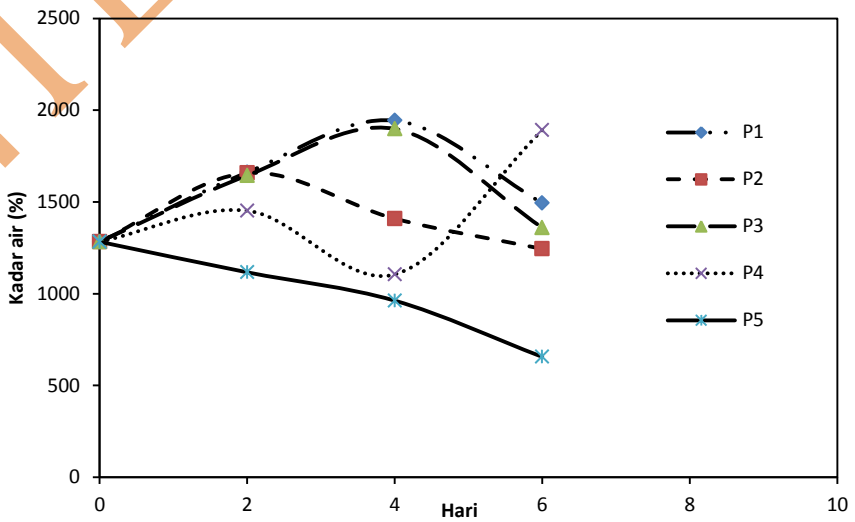
Pada pemajangan tanpa perlakuan (kontrol), kadar air menurun secara konsisten dan kangkung tampak mulai layu dari awal pemajangan kemudian mengering. Proses respirasi dan evapotranspirasi terus berlangsung tanpa adanya penggantian air yang teruapkan menyebabkan sayuran mengering.



Gambar 8. Kadar air kangkung konvensional selama pemajangan.

Untuk sawi hidroponik, data kadar air selama pemajangan disajikan pada Gambar 9. Pada perlakuan penyemprotan, pergerakan kadar air sawi juga mirip tetapi sedikit berbeda dengan yang terjadi pada kadar air kangkung. Kadar air sawi mengalami kenaikan sampai hari ke-2 karena difusi atau penyerapan air, kemudian turun pada hari ke 4 karena sudah tidak mampu beradaptasi lagi. Secara visual sawi tampak layu pada hari ke-4. Kadar air kembali naik pada hari ke-6 karena proses pembusukan mulai tampak.

Pada perlakuan perendaman teraerasi, kadar air sawi hidroponik mengalami kenaikan sampai hari ke-4 kemudian turun. Pada hari



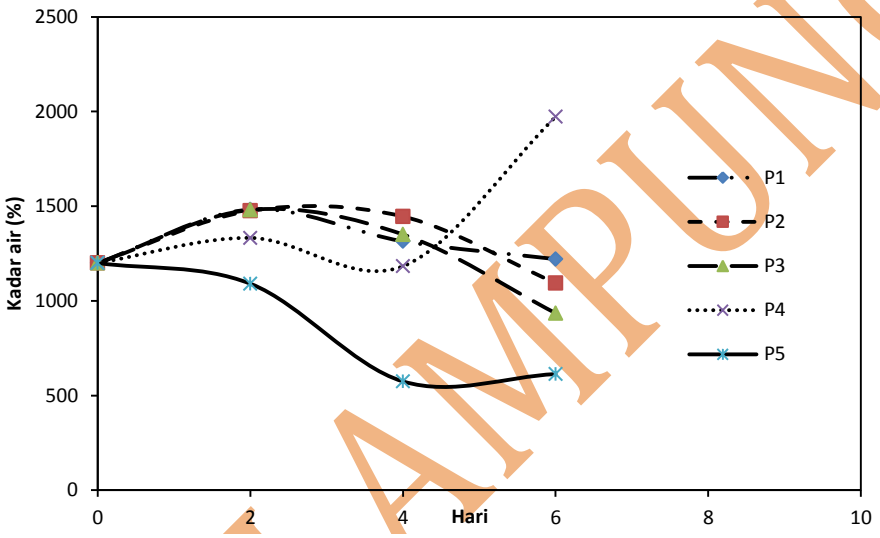
Gambar 9. Kadar air sawi hidroponik selama pemajangan.

J.TEP LAMPUNG

ke-5 pemajangan sawi hidroponik terlihat mulai layu. Sementara, kadar air sawi hidroponik pada perlakuan perendaman tanpa aerasi meningkat hanya sampai hari ke-2 kemudian turun (sedikit lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan perendaman dengan aerasi). Hal ini menunjukkan bahwa sayuran hidroponik lebih peka terhadap absennya oksigen terlarut selama perendaman. Tanpa aerasi, sawi hidroponik mulai layu pada hari ke-3 pemajangan.

air kangkung lebih cepat menurun jika dibandingkan dengan kadar air sawi.

Hasil pengamatan kadar air sawi selama pemajangan juga mengkonfirmasi hasil pengamatan kadar air kangkung. Sayuran yang disimpan dengan perendaman tidak mengering, melainkan membusuk sehingga kadar air tidak bisa digunakan sebagai kriteria menentukan kesegaran sayuran. Dan sebaliknya, kadar air hanya dapat digunakan sebagai kriteria kesegaran



Gambar 10. Kadar air sawi konvensional selama pemajangan.

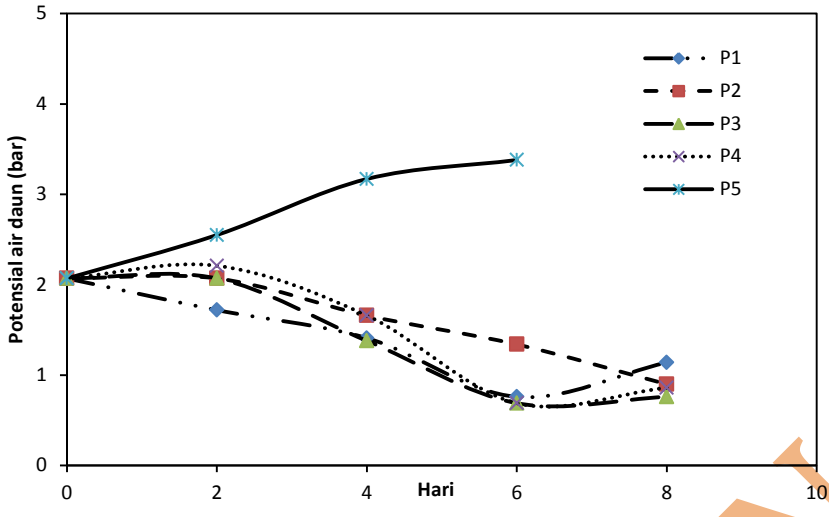
Berdasarkan Gambar 10, pola pergerakan kadar air sawi konvensional juga mirip dengan pola pergerakan kadar air sawi hidroponik, baik pada perlakuan penyemprotan maupun pada perendaman. Namun pada perlakuan perendaman, kadar air sawi konvensional tampak lebih cepat menurun dibandingkan dengan sawi hidroponik. Kadar air sawi konvensional mulai turun setelah hari ke-2. Sawi memang telah terlihat mulai layu pada hari ke-3 pemajangan. Hasil pengamatan juga menunjukkan bahwa perlakuan aerasi tidak memberikan pengaruh besar terhadap kesegaran sawi konvensional.

Pada pemajangan tanpa perlakuan (kontrol), kadar air sawi (baik hidroponik maupun konvensional) dari awal juga cenderung terus menurun, mirip dengan turunnya kadar air kangkung. Namun demikian, kadar sayuran yang disimpan pada ruang tanpa perlakuan (baik perendaman maupun penyemprotan).

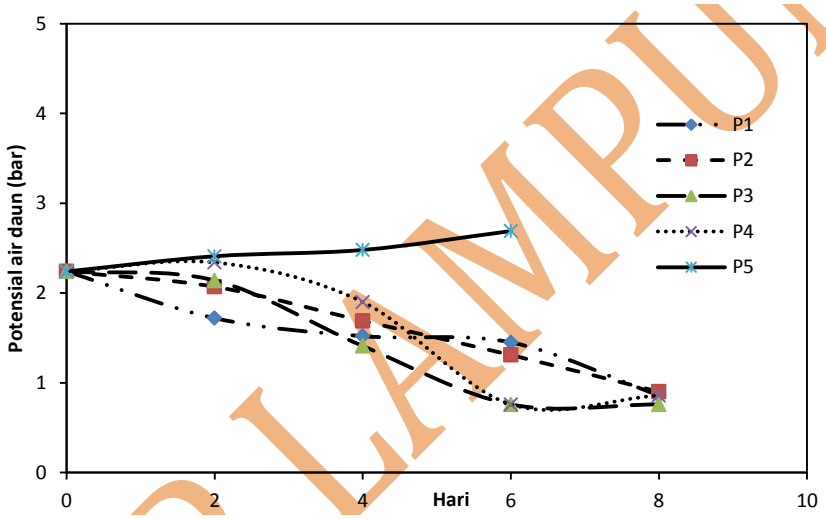
3.3. Potensial Air Daun

Potensial air daun merupakan fungsi dari kadar air di dalam jaringan. Ketika kadar air menurun maka dapat diduga potensial air akan meningkat karena air semakin sulit mengalir, dan sebaliknya. Potensial air daun kangkung pada perlakuan perendaman maupun perlakuan penyemprotan mengalami penurunan (Gambar 11 dan Gambar 12). Penurunan potensial terjadi karena adanya kenaikan kadar air (pada pembahasan sebelumnya). Hal ini sesuai dengan laporan Dube, et. al. (1975) bahwa adanya air yang berdifusi ke dalam sayuran mengakibatkan kandungan air bahan selalu dalam keadaan tinggi, diikuti dengan turunnya potensial air. Aziez (2012) dan Liu,

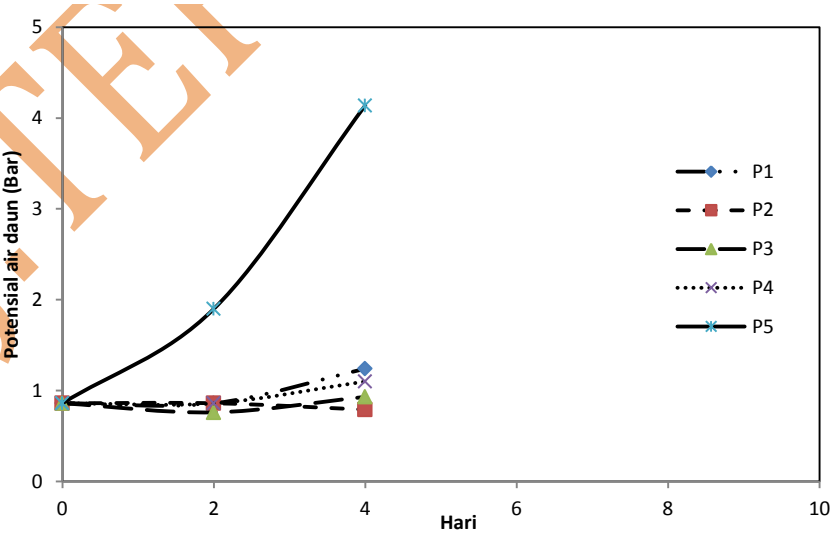
JTEP AMPUNG



Gambar 11. Potensial air daun kangkung hidroponik selama pemajangan.



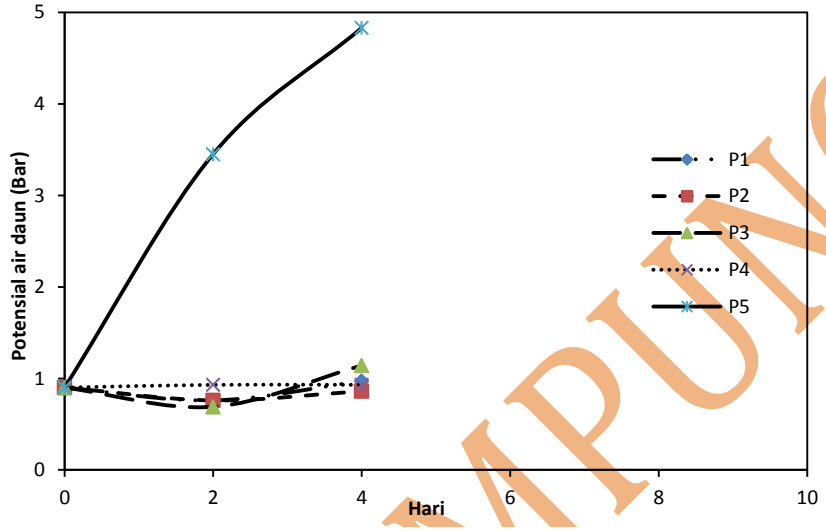
Gambar 12. Potensial air daun kangkung konvensional selama pemajangan.



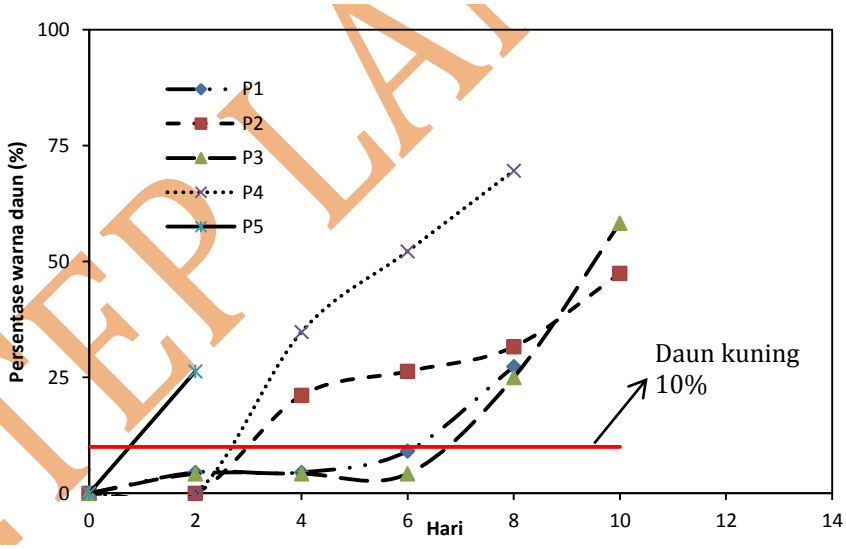
Gambar 13. Potensial air daun sawi hidroponik selama pemajangan.

et. al. (2012) juga melaporkan bahwa adanya penggenangan dan transpirasi pada tanaman akan menyebabkan potensial air daun turun.

Pada sawi, potensial air daun sawi pada perlakuan perendaman dan penyemprotan mengalami sedikit kenaikan setelah hari ke-2 pemajangan. Hal ini karena terjadinya sedikit penurunan kadar air sawi, seperti yang telah dibahas sebelumnya dan sesuai dengan penjelasan Trisilawati dan Pitono (2012).



Gambar 14. Potensial air daun sawi konvensional selama pemajangan.



Gambar 15. Persentase daun kuning kangkung hidroponik selama pemajangan.

Pada kontrol (pemajangan ruang terbuka tanpa perlakuan), potensial air daun meningkat secara tajam karena terjadinya penurunan kadar air yang drastis, baik pada kangkung maupun pada sawi.

3.4. Warna Daun

Warna daun pada sayuran merupakan parameter utama yang berpengaruh terhadap kesegaran sayuran. Sayuran yang mulai tidak segar dapat ditunjukkan oleh bertambahnya daun yang menguning. Data persentase warna daun kuning pada kangkung selama pemajangan disajikan pada Gambar 15 dan Gambar 16, sementara pada sawi disajikan pada Gambar 17 dan Gambar 18. Menurut Utama (2007), sayuran daun yang memiliki warna kuning melewati 10%, tidak layak dipasarkan lagi karena sudah tidak segar lagi.

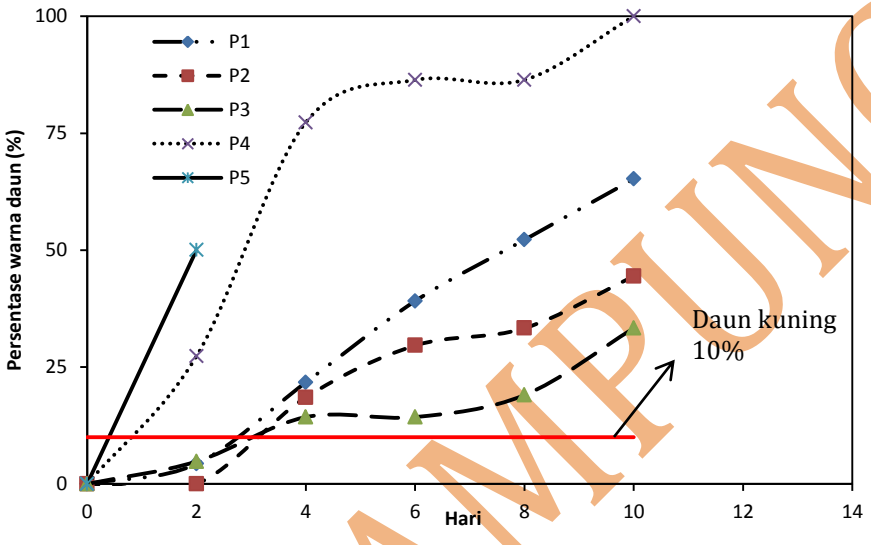
Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan penyemprotan (P4) dan perlakuan perendaman air tanpa aerasi (P2) tidak mampu menghambat proses penguningan pada kangkung hidroponik (Gambar 15). Setelah pemajangan pada hari

I.TEP LAMPUNG

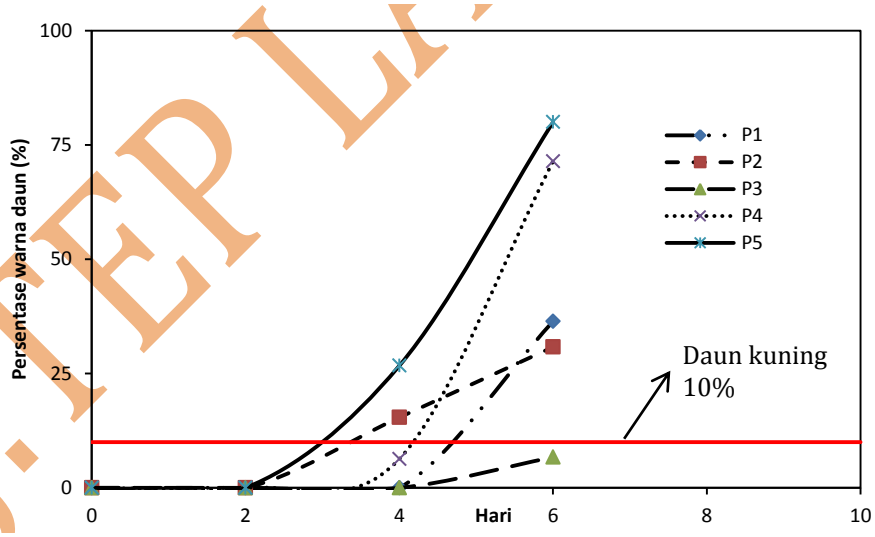
ke-2, warna kuning sudah lebih dari 10%. Perlakuan perendaman dengan larutan nutrisi (P3), dan perlakuan perendaman air dengan aerasi (P1) dapat menghambat bertambahnya warna kuning tetap di bawah 10% sampai hari ke-5. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kangkung konvensional (Gambar 16) lebih cepat menguning dibandingkan dengan kangkung hidroponik.

dibandingkan dengan sawi hidroponik pada perlakuan lainnya.

Aerasi pada perlakuan perendaman memberikan pengaruh terhadap pelambatan proses penguningan karena aerasi akan meningkatkan konsentrasi oksigen terlarut dalam air. Konsentrasi oksigen terlarut dalam larutan nutrisi yang diaerasi penuh mencapai 6,46 mg/L atau lebih. Tanaman



Gambar 16. Persentase daun kuning kangkung konvensional selama pemajangan



Gambar 17. Persentase daun kuning sawi hidroponik selama pemajangan.

Hal serupa juga ditunjukkan oleh sawi hidroponik (Gambar 17), yang lebih lambat menguning dibandingkan dengan sawi konvensional (Gambar 18). Sawi hidroponik pada perlakuan perendaman larutan nutrisi (P3) dan pada perlakuan perendaman air dengan aerasi (P1) lebih lambat menguning

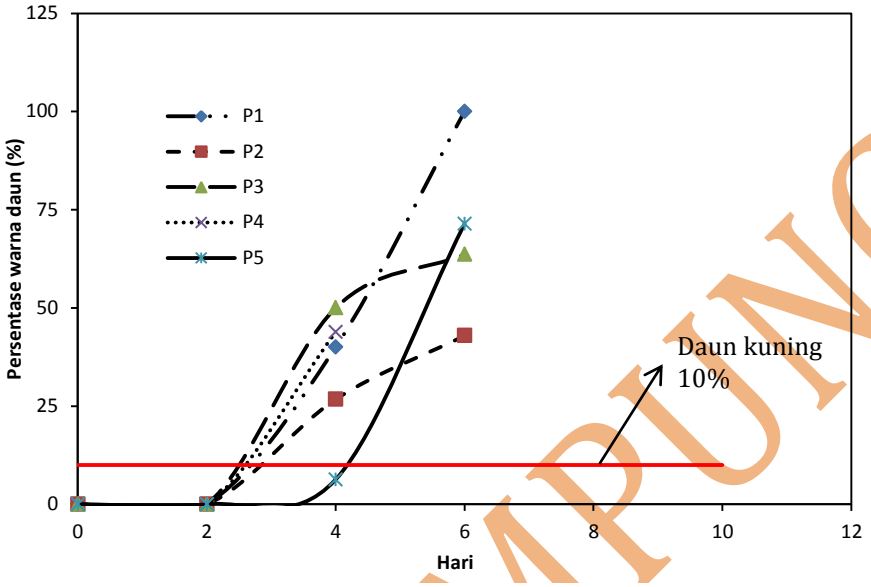
yang kekurangan oksigen akan mengalami penurunan khlorofil daun (Dewi, 2009; Yamauci and Watada, 1993; Koukounaras and Athanasios, 2009). Khlorofil daun yang turun akan menyebabkan terjadinya proses senescene yang ditandai adanya kemunduran mutu seperti penguningan dan pembusukan pada daun (Wingler, et.

J. TEP LAMPUNG

al., 2006; Samuoliene, et. al., 2009; Pereira and Kozlowski, 1977). Hal inilah yang menyebabkan kangkung dan sawi dengan perlakuan perendaman tanpa aerasi lebih cepat mengalami penguningan.

cepat mengalami penguningan dan pembusukan.

Pada perlakuan kontrol, sayuran (kangkung dan sawi) mengalami sedikit penguningan sampai hari ke-2, kemudian berubah



Gambar 18. Persentase daun kuning sawi konvensional selama pemajangan.

Perlakuan penyemprotan air kurang mampu menghambat proses penguningan. Hal ini diduga karena penyemprotan tidak cukup menurunkan suhu dan tidak cukup menaikkan RH. Suhu masih terlalu tinggi yaitu 30^{o}C dan RH masih cukup rendah (75%). Umumnya pemajangan sayuran dilakukan pada suhu rendah sekitar 10±2^{o}C (dengan mesin pendingin) dan RH antara 90-95%. Selain itu, partikel air semprotan kemungkinan masih kurang halus sehingga akumulasi air semprotan mempercepat proses penguningan dan pembusukan. Ruang pemajangan juga tidak dilengkapi dengan aliran udara sehingga gas-gas seperti etilen tidak terbuang keluar sehingga juga mempercepat penguningan. Dewanto (2009) melaporkan bahwa aliran udara dalam ruang simpan bunga krisan potong mampu memperpanjang kesegaran sampai 14 hari pemajangan. Sayuran yang ditumpuk tanpa adanya aliran udara juga akan membuat gas CO_2 yang dihasilkan dari proses respirasi sulit untuk keluar karena terhalang oleh sayuran yang berada di bagian atas tumpukan. Akibatnya, CO_2 pada tumpukan bagian bawah akan berubah menjadi uap panas sehingga sayuran lebih

menjadi coklat kehitaman, menggulung, dan mengering. Daun sayuran menjadi layu dan mengering karena kandungan air dalam sayuran semakin habis.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

1. Pada pemajangan dengan metoda perendaman, sayuran lebih cepat mengalami proses penguningan dari pada proses pelayuan (kadar air dan potensial air daun tidak banyak berubah). Sehingga persentase penguningan daun lebih tepat diterapkan untuk menilai tingkat kemunduran kesegaran/kualitas sayur. Metode perendaman teraerasi pada suhu rata-rata 29^{o}C dan RH rata-rata 80% dapat mempertahankan warna daun menguning <10% sampai pada hari ke-5 untuk kangkung hidroponik, hari ke-2 pada kangkung konvensional, hari ke-4 pada sawi hidroponik, dan hari ke-2 pada sawi konvensional. Setelah hari-hari tersebut, sayuran mulai

JURNAL AMPUNG

membusuk tanpa proses pelayuan dan pengeringan.

2. Pada pemajangan tanpa perendaman dan tanpa penyemprotan (kontrol), sayuran lebih cepat mengalami pelayuan dan kemudian mengering, tanpa mengalami proses penguningan yang jelas. Sehingga perubahan kadar air dan potensial air daun lebih tepat diterapkan untuk menilai tingkat kemunduran kesegaran sayuran. Hampir semua sayuran layu dan langsung mengering setelah hari ke-1 pemajangan. Kadar air sayuran rata-rata turun dari 1439% (BK) menjadi 583% (BK), sementara potensial air daun mengalami peningkatan dari rata-rata 1,5 bar menjadi 3,7 bar.

4.2. Saran

Teknik perendaman dengan aerasi sebaiknya disertai dengan penerapan suhu rendah (dengan mesin pendingin) sehingga kemungkinan kesegaran sayuran dapat lebih lama dipertahankan.

DAFTAR PUSTAKA

Adisyahputra, Sudarsono, dan K. Setiawan. 2011. Pewarisan Sifat Densitas Stomata dan Laju Kehilangan Air Daun pada Kacang Tanah. *Jurnal Natur Indonesia.* 14 (1) : 73-89.

Alfaningsih. 2010. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Penurunan Kandungan Klorofil Sayuran Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) dan Selada (*Lactuca sativa* L.). Thesis. Fakultas Biologi. Universitas Jenderal Soedirman.

Arisanti, D. dan N. Setiari. 2012. Pengaruh Pemberian Vitamin C (Asam Askrobat) terhadap Kesegaran Bunga Krisan (*Chrysanthemum* sp) pada Kawasan Sentra Penghasil di Desa Ngasem, Kecamatan Jetis, Bandungan, Jawa Tengah. *Buletin Anatomi dan Fisiologi.* XX (1) : 37-46.

Aziez, A.F. 2012. Dampak Fisiologis Pengggenangan (*Waterlogging*) pada Tanaman. *Agrineca*. 12 (2) : 75-91.

Dewanto, H.T. 2009. Rancang Bangun Ruang Penyimpanan Bunga Krisan Potong dengan Penjenuhan Kelembaban Relatif. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung. 69 hal.

Dewi, N. 2009. Respon Bibit Kelapa Sawit terhadap Lama Penggenangan dan Pupuk Pelengkap Cair. *Agronobis*. 1 (1) : 117-129.

Dube, P. A., K. R. Stevenson, G. W. Thurtell and R. B. Hunter. 1975. Effects of Water Stress on Leaf Respiration, Transpiration Rates in The Dark and Cuticular Resistance to Water Vapor Diffusion of Two Corn Inbreds. Canadian Journal of Plant Science. 55: 565-572.

Gunsen, U., A. Ozcan, and A. Aydin. 2011. Determination of Some Quality Criteria of Cold Storaged Marinated Anchovy Under Vacuum and Modified Atmosphere Conditions. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Scieces. 11 : 233-242.

Iriani, F. 2009. Formulasi Lengkap Larutan Pengawet Bunga Potong Anyelir (Dyanthus caryophillus). Jurnal Agrikultura. 20 (3): 225-231.

Karacay, E. and Z. Ahyan. 2010. Physiological Physical Chemical Characteristics and Sensory Evaluation of Minimally Processed Grapefruit Segments Packaged Under Modified Atmosphere. Journal of Agricurtural Sciences. 16 : 129-138.

Koukounaras and Athanasios. 2009. Senescence and quality of green leafy vegetables. Stewart Postharvest Review. 5 (2) : 1-5.

Liu, G., Y. Li, and A. K. Alva. 2012. Water Potential vs Pressure in Relation to

J.TEP LAMPUNG

Water Movement and Transpiration in Plants. International Journal of Agronomy and Plant Production. 3 (10) : 369-373.

Loaiza, J. and M. Cantwell. 1997. Postharvest Physiology and Quality of Cilantro (Coriandrum sativum L.). Horticulture Science. 32 (1) : 104-107.

Marimin dan H. Muspitawati. 2002. Kajian Strategi Peningkatan Kualitas Produk Industri Sayuran Segar (Studi Kasus di sebuah Agroindustri Sayuran Segar). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. XIII (3) :224-233.

Perdana, A.D. 2009. Budidaya Kangkung. 7 Maret 2014 http://dimasadityaperdana.blogspot.com/2009/06/budidaya-kangkung.html

Pereira, J. S. and T. T. Kozlowski. 1977. Variations among Woody Angiosperm in Response to Flooding. *Physiol Plant.* 41 : 184-192.

Pikiran Rakyat Online. 2010. Konsumsi sayur dan buah masyarakat Indonesia. Purwakarta.Diakses 19 November 2013. 12 Desember 2013 http://www.pikiran-rakyat.com/node/116025.

Samuoliene, G., A. Urbonaviciute, A. Brazaityte, J. Jankauskiene, P. Duchovskis, Z. Bliznikas, and A. Zukauskas. 2009. The Benefits of Red LEDs: Improved Nutritional Quality Due to Accelerated Senescence in Lettuce. *Sosininkyste Ir Darzininkyste*. 28 (2) : 111-120.

Sari, D. A. dan Hadiyanto. 2013. Teknologi dan Metode Penyimpanan Makanan Sebagai Upaya Memperpanjang Shelf Life. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2 (2) : 52-59.

Singh, U. and V. R. Sagar. 2010. Quality Characteristics of Dehydrated Leafy Vegetables Influenced by Packaging Materials and Storage Temperature. *Journal of Scientific & Industrial Research*. 69 (2010) : 785-789.

Trisilawati, O. dan J. Pitono. 2012. Pengaruh Cekaman Defisit Air terhadap Pembentukan Bahan Aktif pada Purwoceng. *Buletin Littro.* 23 (1) : 34-47.

Utama, M., K.A. Nocianitri, dan I.A.R. Pudja. 2007. Pengaruh Suhu Air dan Pengaruh Lama Waktu Perendaman Beberapa Jenis Sayuran Daun pada Proses Crisping. Agritrop. 26 (3) :117-123.

Wingler, A., M. Mares, and N. Pourtao. 2006. Spatial Pattern and Metabolic Regulation of Photosynthetic Parameters during Leaf Senescence. *New Phytologist*. 161 : 781-789.

Wiraatmaja, Astawa, dan Devianitri. 2007. Memperpanjang Kesegaran Bunga Potong Krisan (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev.) dengan Larutan Perendam Sukrosa dan Asam Sitrat. Agritrop. 26 (3): 129-135.

Yamauchi, N. and A. E. Watada. 1993. Pigment Changes in Parsley Leaves during Storage in Controlled or Ethylene Containing Atmosphere. *Journal of Food Science*. 58 (3) : 616-618.

JURNAL LAMPUNG