

Respon Delapan Genotipe Melon (*Cucumis melo* L.) terhadap Perlakuan KNO_3

*Responses of Eight Melon Genotypes (*Cucumis melo* L.) to KNO_3 Treatments*

Amalia Nurul Huda¹, Willy Bayuardi Suwarno^{2,3*}, dan Awang Maharijaya^{2,3}

Diterima 07 Maret 2017/Disetujui 06 April 2018

ABSTRACT

Potassium (K) is a mineral nutrient needed by crops that influences the quality of fruits and vegetables. The objective of this study was to elucidate the interaction effects of genotype by KNO_3 treatment ($G \times KNO_3$) on fruit traits of melon. The experiment was conducted from August to October 2016 at Tajur II Experimental Station of IPB, Bogor, following a split plot design with three replicates. The main plot was two levels of KNO_3 and the subplot was eight genotypes, consisting of seven test genotypes and one check variety (Eagle). The KNO_3 treatments were applied weekly, started from 7-49 DAP with 5 g L⁻¹ concentration, ± 200 ml plant⁻¹. $G \times KNO_3$ interaction effects were significant for sugar content and titratable acidity (TA). P34 had relatively high sugar content and TA. P25 showed a significant increase of sugar content when KNO_3 is added, while Eagle, P311, and P34 showed significant decrease of sugar content. Days to male flowering, days to hermaphrodite flowering, and fruit weight had high broad sense heritability (repeatability), while days to harvest, fruit diameter, flesh thickness, rind thickness, and sugar content had moderate heritability. Fruit weight had significant positive correlation with fruit diameter, flesh thickness, and rind thickness. Application of KNO_3 fertilizer in practical is therefore suggested for the positive-response genotypes to KNO_3 .

Key words: fruit quality, KNO_3 , melon, sugar content

ABSTRAK

Kalium (K) merupakan mineral yang dibutuhkan oleh tanaman yang berpengaruh terhadap kualitas buah dan sayur. Pada budidaya melon umumnya, sumber mineral K diperoleh dalam bentuk KNO_3 . Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi pengaruh interaksi genotipe \times perlakuan KNO_3 ($G \times KNO_3$) terhadap peningkatan kualitas buah melon. Percobaan dilakukan pada bulan Agustus sampai Oktober 2016 di Kebun Percobaan IPB Tajur II, Bogor menggunakan rancangan petak terbagi (*split plot design*) dengan tiga ulangan. Petak utama merupakan perlakuan KNO_3 dengan dua taraf, dan anak petak merupakan genotipe dengan delapan taraf, yang terdiri dari tujuh genotipe uji dan satu varietas pembanding (Eagle). Perlakuan KNO_3 dilakukan setiap minggu mulai 7–49 HST dengan konsentrasi 5 g L⁻¹ dan volume aplikasi ± 200 ml tanaman⁻¹. Interaksi $G \times KNO_3$ berpengaruh nyata terhadap karakter kadar gula dan total asam tertitrasi (TAT). Genotipe P34 memiliki kadar gula dan TAT yang relatif tinggi. P25 merupakan genotipe yang menunjukkan respon positif berupa peningkatan kadar gula pada perlakuan KNO_3 , namun sebaliknya genotipe Eagle, P311, dan P34 justru menunjukkan penurunan kadar gula yang signifikan pada perlakuan KNO_3 . Karakter yang memiliki nilai heritabilitas (repeatabilitas) arti luas yang tergolong tinggi adalah umur berbunga jantan, umur berbunga hermaphrodit, dan bobot buah, sedangkan yang heritabilitasnya tergolong sedang adalah umur panen, diameter buah, tebal daging buah, tebal kulit buah, dan kadar gula. Bobot buah berkorelasi positif dengan diameter buah, tebal daging buah, dan tebal kulit buah. Aplikasi pemupukan KNO_3 secara praktis disarankan pada genotipe melon yang memiliki respon positif terhadap KNO_3 .

Kata kunci: kandungan gula, KNO_3 , kualitas buah, melon

¹Mahasiswa Program Studi Pemuliaan dan Bioteknologi Tanaman, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680

³Pusat Kajian Hortikultura Tropika, Institut Pertanian Bogor Jl. Raya Pajajaran, Kampus IPB Baranangsiang, Bogor 16144

E-mail: willy@ipb.ac.id (*Penulis korespondensi)

PENDAHULUAN

Melon (*Cucumis melo* L.) merupakan komoditas hortikultura yang termasuk dalam famili *Cucurbitaceae*. Afrika merupakan daerah asal penyebaran tanaman melon (Robinson dan Decker-Walters, 1999; Malik *et al.*, 2014). Produksi melon di Indonesia menunjukkan adanya peningkatan dari tahun 2010 (85 161 ton) hingga tahun 2014 (150 356 ton), demikian pula dengan produktivitasnya dari 15.85 ton ha⁻¹ (2010) hingga 18.37 ton ha⁻¹ (2014) (FAOSTAT, 2017). Kandungan mineral pada buah melon antara lain adalah kalium, kalsium, Fe, magnesium, fosfor, natrium, dan seng, sedangkan kandungan vitamin pada buah melon yaitu vitamin C, A, B-6, E, dan K (USDA, 2016). Selain memiliki kandungan nutrisi yang bermanfaat, melon juga merupakan tanaman yang memiliki keragaman genetik yang tinggi (Robinson dan Decker-Walters, 1999; Nuñez-Paleniús *et al.*, 2008; Ali-Shtayeh *et al.*, 2015) yang dapat dimanfaatkan untuk merakit varietas unggul baru melalui program pemuliaan tanaman.

Pengelompokkan melon berdasarkan karakter buah dan kegunaannya (bukan berdasarkan keragaman botani dan filogeninya) dikenal dengan istilah *Naudin's Categories*, yaitu melon grup *cantalupensis*, grup *inodorus*, grup *flexuosus*, grup *conomon*, grup *dudaim*, dan grup *momordica* (Robinson dan Decker-Walters, 1999). Melon memiliki keragaman pada karakter warna kulit buah, warna daging buah, permukaan buah, bentuk buah, dan karakter buah klimakterik dan nonklimakterik (Nuñez-Paleniús *et al.*, 2008; Sobir dan Siregar, 2014).

Melon dalam grup *C. melo* L. var. *reticulatus* dan *C. melo* L. var. *cantalupensis* umumnya memiliki daya simpan yang lebih pendek dibandingkan dengan *C. melo* L. var. *inodorus*. Karakter yang berkorelasi positif dengan daya simpan salah satunya adalah kadar gula ($P < 0.01$) (Liu *et al.*, 2004). Perbaikan kualitas hasil dilakukan melalui perakitan varietas yang mempunyai kandungan nutrisi lebih baik, kadar gula, bentuk, warna, dan daya simpan yang lebih baik (Syukur *et al.*, 2012).

Kebutuhan nutrisi selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan hal yang perlu menjadi perhatian pada budidaya melon (Rubatzky dan Yamaguchi, 1997). Salah satu nutrisi tersebut adalah kalium (K) yang

merupakan mineral esensial yang dibutuhkan tanaman dan memiliki pengaruh secara signifikan pada peningkatan kandungan nutrisi buah dan sayur. Kalium memiliki pengaruh penting terhadap kualitas buah dan kandungan fitonutrisi penting pada buah seperti asam askorbat, kalium, dan β -karoten (Lester *et al.*, 2010). Selain itu, kalium memiliki peran yang penting pada proses fisiologi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, seperti transportasi air, fotosintesis, transport asimilat, dan aktivitas enzim. Defisiensi kalium pada tanaman dapat mengurangi produksi jumlah daun dan ukuran daun, selanjutnya akan berdampak pada produksi dan kualitas buah (Pettigrew, 2008). Salah satu jenis pupuk kalium yang umum digunakan dalam budidaya melon adalah KNO_3 (Sobir dan Siregar, 2014).

Perbedaan genotipe menunjukkan kemampuan yang berbeda dalam proses penyerapan dan pemanfaatan kalium (Rengel dan Damon, 2008). Efisiensi penyerapan dan pemanfaatan KNO_3 yang berbeda antar genotipe secara praktis menjadi pertimbangan karena berkaitan dengan biaya input pupuk. Analisis interaksi genotype \times lingkungan memberikan informasi yang dibutuhkan bagi pemulia dalam proses identifikasi genotipe yang sesuai dengan lingkungannya (Dewi *et al.*, 2015), serta bertujuan mengetahui perbedaan respon antar genotipe terhadap perubahan lingkungan. Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh interaksi antara genotipe melon dengan perlakuan pupuk KNO_3 terhadap karakteristik morfologi dan kualitas buah melon.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Oktober 2016 di Kebun Percobaan IPB Tajur II, Bogor. Percobaan menggunakan rancangan petak terbagi (*split plot design*). Perlakuan KNO_3 sebanyak dua taraf, K0 (tanpa aplikasi KNO_3) dan K1 (dengan aplikasi KNO_3) merupakan petak utama, sedangkan tujuh genotipe uji (P2, P21, P25, P27, P29, P311, dan P34) dan satu varietas pembanding (Eagle) merupakan anak petak dalam percobaan. KNO_3 dilakukan setiap minggu mulai 7-49 HST dengan konsentrasi 5 g L⁻¹ sebanyak 200 ml per tanaman dan diaplikasikan di sekitar lubang tanam (Sobir

dan Siregar, 2014). Model linier aditif dari rancangan yang digunakan berdasarkan Mattjik dan Sumertajaya (2006) adalah:

$$Y_{ijk} = m + K_i + (KB)_{ik} + G_j + (KG)_{ij} + B_k + e_{ijk}$$

$$(i=1,2; j=1,2,3,\dots,8; k=1,2,3)$$

Yang mana, Y_{ij} merupakan respon peubah terhadap perlakuan KNO_3 ke-i, genotipe ke-j, kelompok ke-k; m merupakan nilai tengah umum; K_i merupakan pengaruh perlakuan KNO_3 ke-i; $(KB)_{ik}$ merupakan pengaruh galat petak utama; G_j merupakan pengaruh genotipe ke-j; $(KG)_{ij}$ merupakan pengaruh interaksi perlakuan KNO_3 ke-i dan genotipe ke-j; B_k merupakan pengaruh kelompok ke-k; dan e_{ijk} merupakan pengaruh galat anak petak.

Persiapan lahan dilakukan melalui tahap pembersihan lahan dari sisa tanaman dan gulma, pengolahan tanah serta pembuatan bedengan. Pupuk dasar yang diberikan berupa 15-20 ton ha^{-1} pupuk kandang, 250 kg ha^{-1} urea, 250 kg ha^{-1} SP-36, dan 250 kg ha^{-1} KCl. Pemupukan susulan berupa NPK dilakukan setiap minggu mulai 7-49 HST dengan konsentrasi 5-20 g L^{-1} dan diberikan sebanyak 200 ml tanaman $^{-1}$. Pupuk diaplikasikan dalam bentuk larutan disekitar lubang tanam.

Penanaman bahan tanam diawali dengan pengecambahan benih selama \pm 36 jam pada suhu kamar dan dilanjutkan pada persemaian selama 10 hari atau minimal terdapat tiga daun. Penanaman dilakukan dengan jarak tanam 60 cm \times 60 cm sebanyak satu bibit per lubang. Penyulaman bibit di lapangan dilakukan hingga satu minggu setelah tanam. Pemeliharaan tanaman meliputi pemasangan ajir setelah tanam, penyiraman, pengendalian hama penyakit secara kimia dan mekanis, pengikatan tanaman serta buah, dan pemangkasan cabang lateral kecuali cabang ke-9 sampai ke-12. Panen pada melon berjala dilakukan setelah jala sudah memenuhi seluruh permukaan buah, tangkai buah mengalami keretakan (*cracking*), dan buah mengeluarkan aroma harum. Panen melon tidak berjala dilakukan setelah warna kulit buah mengalami perubahan menjadi lebih tua, serta tidak ada bulu halus pada permukaan kulit buah.

Pengamatan yang dilakukan mengacu pada *Descriptor for Melon* (IPGRI, 2003). Pengamatan karakteristik morfologi tanaman dan buah dilakukan dengan menggunakan jangka sorong, timbangan digital, meteran, penggaris, dan *hand refractometer*. Karakter kuantitatif yang diamati meliputi umur

berbunga jantan, umur berbunga hermaprodit, umur panen, panjang buah, diameter buah, tebal daging, tebal kulit, bobot, kadar gula, total asam tertitrasi (TAT), dan vitamin C. Bahan kimia yang digunakan pada analisis TAT adalah NaOH 0.1 M dan indikator phenoftalin (PP) 1% (Askar dan Treptow, 1993), sedangkan untuk analisis vitamin C adalah iodine 0.01 N, indikator amilum 1%, dan akuades (Sudarmadji *et al.*, 2007).

Analisis ragam dan uji perbedaan nilai tengah menggunakan metode Tukey pada taraf nyata 5% menggunakan perangkat lunak R. Nilai heritabilitas arti luas berbasis rata-rata genotipe (*genotype mean basis*) merupakan perbandingan antara ragam genotipik dengan ragam fenotipik (Syukur *et al.*, 2012). Analisis koefisien korelasi Pearson dilakukan untuk melihat ukuran keeratan hubungan linier antar karakter yang diamati (Walpole, 1982), menggunakan perangkat lunak SAS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Interaksi Genotipe \times KNO_3

Analisis ragam menunjukkan pengaruh utama genotipe yang nyata terhadap semua karakter kuantitatif yang diamati kecuali panjang buah dan kandungan vitamin C (Tabel 1). Hal ini mengindikasikan adanya keragaman sifat diantara genotipe uji yang bermanfaat dalam program pemuliaan melon, sekaligus sebagai koleksi plasma nutfah (Ali-Shtayeh *et al.*, 2015). Malik *et al.* (2014) melaporkan bahwa keragaman sifat antar genotipe melon tidak hanya terdapat pada keragaan agronomi dan morfologi buahnya tetapi juga pada kandungan biokimia daging buahnya. Total asam tertitrasi pada *C. melo* subsp. *agrestis* grup *momordica* diketahui memiliki kandungan total asam tertitrasi tiga kali lebih tinggi (0.24-0.36%) dibandingkan grup *cantalupensis* (0.07-0.18%).

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi pengaruh interaksi antara genotipe dan KNO_3 terhadap karakter kadar gula ($P < 0.01$) dan total asam tertitrasi ($P < 0.05$) (Tabel 1). Menurut Lester *et al.* (2010) aplikasi beberapa bentuk kalium (K) yaitu, KCl, KNO_3 , K_2SO_4 , Gly-K, KH_2PO_4 , dan KTS berpengaruh pada peningkatan kualitas buah seperti kandungan padatan terlarut total, total gula, dan β -karoten.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil sidik ragam karakter kuantitatif genotipe melon

| Karakter | Kuadrat Tengah | | KK (%) |
|------------------------------|---------------------|-----------------------|--------|
| | Genotipe (G) | G × KNO ₃ | |
| Umur berbunga jantan | 20.20 ** | 3.48 ^{tn} | 4.77 |
| Umur berbunga hermaprodit | 21.36 ** | 0.20 ^{tn} | 6.53 |
| Umur panen | 15.14 ** | 1.16 ^{tn} | 2.51 |
| Panjang buah | 3.38 ^{tn} | 0.61 ^{tn} | 9.29 |
| Diameter buah | 4.75 ** | 0.46 ^{tn} | 7.62 |
| Tebal daging buah | 0.43 ** | 0.03 ^{tn} | 9.90 |
| Tebal kulit buah | 0.07 ** | 0.01 ^{tn} | 12.07 |
| Bobot buah | 165017.00 ** | 5100.00 ^{tn} | 15.19 |
| Padatan terlarut total (PTT) | 2.27 ** | 1.05 ** | 10.86 |
| Total asam tertitrasi (TAT) | 0.01 ** | 0.00 * | 10.47 |
| Vitamin C | 13.42 ^{tn} | 11.52 ^{tn} | 13.72 |

Keterangan: KT: kuadrat tengah; KK: koefisien keragaman; * berpengaruh nyata pada taraf 5%; ** berpengaruh nyata pada taraf 1%; ^{tn} tidak berpengaruh nyata.

Pada penelitian Lester *et al.* (2010) tersebut, aplikasi KNO₃ yang dilakukan setiap minggu sejak *fruit set* hingga buah matang tidak menunjukkan respon yang berbeda dengan kontrol (tanpa perlakuan K), diduga karena waktu aplikasi K yang berhubungan dengan fenologi tanaman. Aplikasi K pada penelitian tersebut dilakukan saat tanaman berada pada fase reproduktif, sedangkan KNO₃ mengandung N (\pm 30%) yang juga berperan pada pertumbuhan vegetatif.

Genotipe P25, P29, dan P2 memiliki umur berbunga jantan tercepat (22-24 HST), sedangkan genotipe P21, P311, P34, dan Eagle memiliki umur berbunga jantan terlama (25-28 HST) (Tabel 2). Umur berbunga hermaprodit tercepat terdapat pada genotipe P27, P2, dan P25 (30-33 HST), sedangkan yang terlama adalah genotipe P21, P311, P34, dan Eagle (34-37 HST). Umur panen genotipe melon pada percobaan ini berkisar antara 62-66 HST. Genotipe P2, P27, P29 memiliki umur panen tercepat (62 HST), namun tidak berbeda nyata dengan P25 dan Eagle (63 HST), P311 dan P21 (64 HST dan 65 HST). Genotipe P34 memiliki umur panen relatif lama, yaitu 66 HST (Tabel 2).

Keragaan morfologi dan kualitas buah dalam percobaan ini kurang optimal akibat adanya serangan penyakit embun bulu (*downy mildew*) selama percobaan yang menyebabkan kondisi buah tidak dapat mencapai masak fisiologis. Panjang buah (11.8-14.0 cm; P>0.05) tidak berbeda nyata antar genotipe yang diamati. Keragaman genetik antar subspecies melon untuk karakter panjang buah dilaporkan cukup tinggi. Menurut Robinson dan Decker-Walters (1999); Nuñez-Palenius *et*

al. (2008) terdapat genotipe subsp. *melo* yang memiliki panjang buah mencapai 150 cm sedangkan subsp. *agrestis* hanya memiliki panjang buah 4 cm. Genotipe P2, P25, dan Eagle memiliki rata-rata diameter buah terbesar (> 11.0 cm), sedangkan genotipe P29, P27, P311, dan P34 memiliki diameter buah relatif kecil (9.5-10.4 cm). Daging buah P311, P2, P25, P21, dan Eagle rata-rata lebih tebal dari genotipe P27, P29, dan P34 (Tabel 2).

Tebal kulit buah genotipe yang diamati berkisar antara 0.52–0.85 cm. Meskipun kulit buah yang lebih tipis menandakan *edible portion* yang lebih besar, namun kulit yang cukup tebal dan keras diperlukan untuk menjaga kualitas buah selama transportasi. Genotipe P2 dan P25 (945 - 1 045 g) memiliki rata-rata bobot buah yang relatif lebih besar dibandingkan genotipe P29, P27, dan P34 (540–583 g). Rata-rata kadar gula genotipe P34, P25, P311 (5.0-5.5 °Brix) relatif lebih tinggi dari P2, P21, P29, dan Eagle (3.5-4.3 °Brix).

Rata-rata kandungan TAT genotipe P34 nyata lebih tinggi dari semua genotipe lainnya, namun rata-rata kandungan vitamin C tidak berbeda nyata antar genotipe (Tabel 3). Menurut Malik *et al.* (2014) terdapat keragaman kadar gula dan TAT antar subspecies melon yang berbeda. Grup *momordica* (subsp. *agrestis*) memiliki kadar gula 3.6 °Brix dan TAT 0.31%, sedangkan grup *cantalupensis* (subsp. *melo*) memiliki kadar gula 11.4 °Brix dengan TAT 0.09%. Aplikasi K₂SO₄ juga menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap TAT dan vitamin C pada buah jeruk 'Kinnow' mandarin (0.82% dan 25.79 mg per 100 g) dibandingkan dengan

kontrol (0.75% dan 19.53 mg/100 g) (Nasir *et al.*, 2016). Estimasi nilai tengah terkoreksi untuk total asam tertitrisasi dan vitamin C dalam penelitian ini tidak dapat diperoleh untuk genotipe P2, P29, P311, dan Eagle karena kurangnya jumlah pengamatan.

Interaksi $G \times KNO_3$ berpengaruh nyata terhadap kadar gula sehingga dilakukan analisis lanjutan untuk melihat respon tiap genotipe terhadap perlakuan KNO_3 (Gambar 1). P25 merupakan genotipe yang menunjukkan respon positif berupa peningkatan kadar gula pada perlakuan KNO_3 , namun sebaliknya genotipe Eagle, P311, dan P34 justru menunjukkan

penurunan kadar gula yang signifikan pada perlakuan KNO_3 . Genotipe P2, P21, P27, dan P29 tidak menunjukkan perbedaan kadar gula yang signifikan antara perlakuan KNO_3 dan kontrol (Gambar 1). Informasi terkait respon suatu genotipe terhadap perlakuan KNO_3 dapat bermanfaat bagi petani untuk mengefisienkan biaya input dalam budidaya melon. Pengaruh interaksi $G \times KNO_3$ juga signifikan terhadap total asam tertitrisasi, namun analisis interaksi tidak menunjukkan adanya perbedaan pola respon yang nyata antar genotipe terhadap aplikasi KNO_3 (Gambar 2).

Tabel 2. Nilai tengah terkoreksi untuk umur berbunga jantan, umur berbunga hermaprodit, umur panen, panjang buah, diameter buah, dan tebal daging buah pada delapan genotipe melon

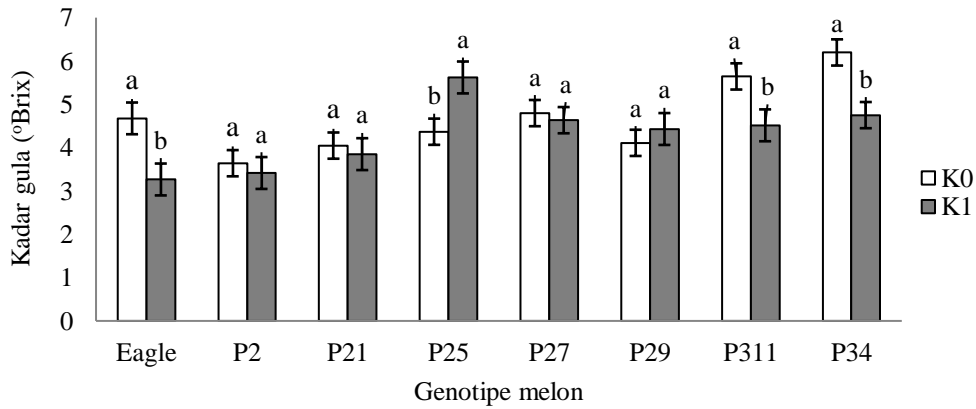
| Genotipe | Umur Berbunga Jantan (HST) | Umur Berbunga Hermaprodit (HST) | Umur Panen (HST) | Panjang Buah (cm) | Diameter Buah (cm) | Tebal Daging Buah (cm) |
|----------|----------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|--------------------|------------------------|
| P2 | 24 cd | 32 ab | 62 b | 13.9 | 11.8 a | 2.3 a |
| P21 | 28 a | 36 a | 65 ab | 11.7 | 10.6 abc | 2.2 abcd |
| P25 | 22 d | 33 ab | 63 ab | 12.9 | 11.8 a | 2.3 ab |
| P27 | 25 bc | 30 b | 62 b | 12.3 | 9.8 bc | 1.8 cd |
| P29 | 23 cd | 34 ab | 62 b | 13.4 | 9.5 c | 1.7 d |
| P311 | 27 ab | 34 a | 64 ab | 13.5 | 10.4 abc | 2.6 a |
| P34 | 26 abc | 34 a | 66 a | 11.8 | 9.5 a | 1.9 bcd |
| Eagle | 25 abc | 34 a | 63 ab | 13.4 | 11.4 ab | 2.2 abc |

Keterangan: HST: hari setelah tanam; angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut Tukey pada taraf 5%.

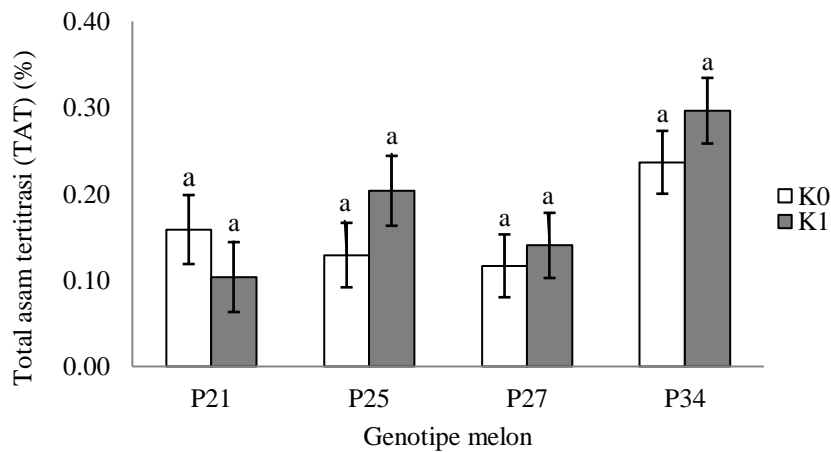
Tabel 3. Nilai tengah terkoreksi untuk tebal kulit buah, bobot buah, kadar gula, total asam tertitrisasi, dan vitamin C pada genotipe melon yang dievaluasi

| Genotipe | Tebal Kulit Buah (cm) | Bobot Buah (g) | Kadar Gula ($^{\circ}$ Brix) | Total Asam Tertitrisasi (TAT) (%) | Vitamin C (mg/100 g) |
|----------|-----------------------|----------------|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| P2 | 0.85 a | 1035 a | 3.5 d | – | – |
| P21 | 0.61 bc | 694 cd | 3.9 cd | 0.13 b | 21.45 |
| P25 | 0.76 ab | 941 ab | 5.0 abc | 0.17 b | 23.81 |
| P27 | 0.57 c | 562 d | 4.7 abc | 0.13 b | 20.55 |
| P29 | 0.52 c | 540 d | 4.3 bcd | – | – |
| P311 | 0.59 c | 730 bcd | 5.1 ab | – | – |
| P34 | 0.59 c | 583 cd | 5.5 a | 0.27 a | 21.96 |
| Eagle | 0.76 ab | 809 abc | 4.0 bcd | – | – |

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji lanjut Tukey pada taraf 5%; – data tidak mencukupi.



Gambar 1. Nilai tengah kadar gula setiap genotipe yang diuji pada kondisi tanpa (K0) dan dengan (K1) penambahan KNO_3 . Error bar adalah standard error.



Gambar 2. Nilai tengah total asam tertitiasi setiap genotipe yang diuji pada kondisi tanpa (K0) dan dengan (K1) penambahan KNO_3 . Error bar adalah standard error.

Demiral dan Köseoglu (2005) melaporkan bahwa pemberian kalium dengan dosis 600 mg L^{-1} pada suatu percobaan melon di rumah kaca menunjukkan peningkatan rata-rata kadar gula yang nyata sebesar 2.3°Brix dibandingkan kontrol. Kadar gula yang meningkat pada melon berkaitan erat dengan peranan kalium, namun bobot per buah justru memiliki kecenderungan menurun yaitu sebesar 169 g pada penelitian tersebut. Lin *et al.* (2004) juga melaporkan bahwa aplikasi $240 \text{ mg L}^{-1} K_2SO_4$ pada percobaan melon di *greenhouse* dapat meningkatkan padatan terlarut total dan kandungan asam (asam glutamat, asam aspartat, alanin, dan kandungan volatile), sedangkan perlakuan kalium tersebut tidak menunjukkan peningkatan bobot buah.

Pada tanaman tomat dengan perlakuan kalium dalam bentuk KCl juga menunjukkan adanya peningkatan terhadap total asam

tertitiasi. Kalium memiliki peran utama terhadap faktor nutrisi buah. Kandungan kalium yang tersedia bagi tanaman akan mempengaruhi konsentrasi total asam tertitiasi pada buah, karena tanaman juga meningkatkan produksi asam-asam organik (Wang *et al.*, 2009). Kalium memiliki peran terhadap proses fotosintesis, akumulasi karbohidrat, dan asam organik yang mendukung pertumbuhan dan fungsi tanaman (Huang dan Snapp, 2009). Asam organik umumnya ditemukan dalam jumlah yang lebih sedikit pada tipe melon yang manis saat buah matang (*sweet ripe melon*) seperti *inodorus*, *cantalupensis*, dan *reticulatus*. Tipe melon yang tidak manis saat buah matang (*nonsweet ripe melon*) seperti grup *flexuosus* umumnya memiliki asam organik yang lebih tinggi (Nuñez-Paleniús *et al.*, 2008).

Komponen Ragam dan Nilai Heritabilitas Arti Luas

Nilai heritabilitas mengindikasikan seberapa besar fenotipe suatu karakter dapat diwariskan. Nilai tersebut diperoleh melalui perbandingan antara ragam genotipe dengan ragam fenotipe dari suatu karakter (Syukur *et al.*, 2012). Menurut Iathet dan Piluek (2006) karakter lebar buah, panjang buah, bentuk buah, dan bobot buah menunjukkan heritabilitas arti sempit yang tinggi, masing-masing adalah 60%, 68%, 55%, dan 71%. Heritabilitas arti luas yang dihitung berdasarkan pendugaan komponen ragam pada percobaan yang dilakukan oleh Ibrahim (2012) menunjukkan bahwa lebar buah (97.82%), panjang buah (99.56%), bobot buah (99.36%), dan tebal daging buah (99.07%) memiliki heritabilitas yang tinggi.

Karakter umur berbunga jantan, umur berbunga hermaprodit, bobot buah memiliki nilai heritabilitas arti luas (dalam hal ini adalah keterulangan atau repeatabilitas) yang tinggi, menandakan bahwa karakter-karakter tersebut kurang dipengaruhi oleh perubahan lingkungan mikro (Tabel 4). Menurut Syukur *et al.* (2010) heritabilitas arti luas untuk bobot per buah dan

bobot buah per tanaman pada populasi cabai F5 adalah 53.64% dan 53.87% yang termasuk pada kriteria tinggi.

Nilai heritabilitas yang tergolong sedang ditunjukkan oleh umur panen, diameter buah, tebal daging buah, tebal kulit buah, dan kadar gula (Tabel 4). Ragam genetik dan heritabilitas dalam penelitian ini dapat terestimasi-lebih (*overestimated*) karena percobaan hanya dilakukan di satu lokasi dan satu musim, yang mana pengaruh interaksi genotipe×musim (G×M), genotipe×lokasi (G×L), dan interaksi genotipe×musim×lokasi (G×M×L) tidak dapat dipelajari.

Keeratan Hubungan Antar Karakter

Karakter diameter buah memiliki korelasi positif dengan karakter tebal daging buah ($r=0.71$, $P<0.05$) dan tebal kulit buah ($r=0.94$, $P<0.01$) (Tabel 5). Bobot buah berkorelasi positif dengan diameter buah ($r=0.96$, $P<0.01$), tebal daging buah ($r=0.72$, $P<0.05$), dan tebal kulit buah ($r=0.95$, $P<0.01$). Menurut Iathet dan Piluek (2006) panjang buah memiliki korelasi positif dengan bobot buah ($r=0.79$, $P<0.01$), tetapi berkorelasi negatif dengan lebar buah ($r=-0.74$, $P<0.01$).

Tabel 4. Nilai duga komponen ragam dan heritabilitas arti luas

| Karakter | σ^2_G | $\sigma^2_{G \times K}$ | σ^2_e | σ^2_P | h^2_{bs} (%) |
|--------------------------|--------------|-------------------------|--------------|--------------|----------------|
| Umur berbunga jantan | 3.35 | 0.66 | 1.55 | 5.620 | 56.56 |
| Umur bebunga hermaprodit | 3.49 | 0.00 | 3.52 | 6.574 | 59.82 |
| Umur panen | 2.46 | 0.00 | 2.43 | 5.916 | 36.37 |
| Panjang buah | 0.45 | 0.00 | 1.20 | 3.204 | 17.98 |
| Diameter buah | 0.86 | 0.00 | 0.55 | 2.759 | 29.79 |
| Tebal daging buah | 0.08 | 0.00 | 0.04 | 0.312 | 25.69 |
| Tebal kulit buah | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.033 | 29.18 |
| Bobot buah | 31469.70 | 0.00 | 9819.56 | 38016.060 | 82.78 |
| Kadar gula | 0.23 | 0.00 | 0.33 | 0.240 | 41.27 |

Keterangan: σ^2_G : ragam genotipik; $\sigma^2_{G \times K}$: ragam interaksi G×KNO₃; σ^2_e : ragam galat; σ^2_P : ragam fenotipik; h^2_{bs} : nilai heritabilitas arti luas.

Tabel 5. Koefisien korelasi linier antar karakter buah melon

| | PB | DB | TDB | TKB | BB |
|-----|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| DB | 0.46 ^{tn} | | | | |
| TDB | 0.43 ^{tn} | 0.71* | | | |
| TKB | 0.48 ^{tn} | 0.94** | 0.54 ^{tn} | | |
| BB | 0.54 ^{tn} | 0.96** | 0.72* | 0.95** | |
| KG | -0.44 ^{tn} | -0.44 ^{tn} | -0.11 ^{tn} | -0.47 ^{tn} | -0.41 ^{tn} |

Keterangan: * berkorelasi nyata pada taraf 5%; ** berkorelasi nyata pada taraf 1%; tn tidak berkorelasi nyata; PB: panjang buah; DB: diameter buah; TDB: tebal daging buah; TKB: tebal kulit buah; BB: bobot buah; KG: kadar gula.

Kadar gula tidak berkorelasi dengan karakter-karakter buah yang diamati dalam penelitian ini (Tabel 5), namun Bianchi *et al.* (2016) mengemukakan bahwa karakter tersebut berkorelasi positif dengan kekerasan daging buah ($r=0.48$, $P<0.05$). Menurut Obando-Ulloa *et al.* (2009) pada tipe melon manis (*sweet melon*), total gula berkorelasi positif dengan sukrosa ($r=0.92$, $P<0.01$), sedangkan pada tipe melon tidak manis (*non-sweet melon*), total gula justru berkorelasi dengan glukosa ($r=0.90$, $P<0.01$) atau fruktosa ($r=0.84$, $P<0.01$).

KESIMPULAN

Genotipe melon yang diuji memiliki adanya keragaman pada sejumlah karakter yang diamati kecuali pada panjang buah dan kandungan vitamin C. Pengaruh interaksi genotipe \times KNO_3 nyata terhadap karakter kadar gula dan total asam tertitrasi. P25 merupakan genotipe yang menunjukkan respon positif berupa peningkatan kadar gula pada perlakuan KNO_3 , namun sebaliknya genotipe Eagle, P311, dan P34 menunjukkan penurunan kadar gula yang signifikan pada perlakuan KNO_3 . Nilai heritabilitas (repeatabilitas) arti luas yang tergolong tinggi adalah umur berbunga jantan, umur berbunga hermaprodit, bobot buah, sedangkan yang tergolong sedang adalah umur panen, diameter buah, tebal daging buah, tebal kulit buah, dan kadar gula. Bobot buah berkorelasi positif dengan diameter buah, tebal daging buah, dan tebal kulit buah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai dari Hibah Penelitian Strategis Nasional dari Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi RI. Apresiasi disampaikan kepada seluruh staf Kebun Percobaan IPB Tajur II, Bogor atas bantuannya dalam pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Ali-Shtayeh, M.S., R.M. Jamous, M.J. Shtaya, O.B. Mallah, I.S. Eid, S.Y.A. Zaitoun. 2015. Morphological characterization of snake melon (*Cucumis melo* var.

flexuosus) population from Palestine. Genet. Resour. Crop Evol.

Askar, A., H. Treptow. 1993. Quality Assurance in Tropical Fruit Processing. Berlin Heidelberg (NL): Springer-Verlag.

Bianchi, T., L. Guerrero, M. Gratacós-Cubarsí, A. Claret, J. Argyris, J. Garcia-Mas, M. Hortós. 2016. Textural properties of different melon (*Cucumis melo* L.) fruit types: sensory and physical-chemical evaluation. Scientia Horticulturae. 201: 46-56.

Demiral, M.A., A.T. Köseoglu. 2005. Effect of potassium on yield, fruit quality, and chemical composition of greenhouse-grown Galia melon. Journal of Plant Nutrition. 28: 93-100.

Dewi, S.M., Sobir, M. Syukur. 2015. Interaksi genotipe \times lingkungan hasil dan komponen hasil 14 genotipe tomat di empat lingkungan dataran rendah. J. Agron. Indonesia. 43(1): 59-65.

[FAOSTAT] Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistics Division. 2016. Crops production. <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E> [16 November 2016].

Huang, J., S.S. Snapp. 2009. Potassium and boron nutrition enhance fruit quality in midwest fresh market tomatoes. Communications in Soil and Plant Analysis. 40: 1937-1952.

Iathet, C., K. Piluek. 2006. Heritability, heterosis and correlation of fruit characters and yield in Thai Slicing Melon (*Cucumis melo* L. var. conomon Makno). Kasetsart J. Nat. Sci. 40: 20-25.

Ibrahim, E.A. 2012. Variability, heritability, and genetic advance in Egyptian Sweet Melon (*Cucumis melo* var. *aegyptiacus* L.) under water stress condition. International Journal of Plant Breeding and Genetics. 6: 238-244.

- Lester, G.E., J.L. Jifon, D.J. Maskus. 2010. Impact of potassium nutrition on postharvest fruit quality: Melon (*Cucumis melo* L.) case study. *Plant Soil*. 335:117-131.
- Lin, D., Huang, D., Wang, Shiping. 2004. Effects of potassium level on fruit quality of muskmelon in soilness medium culture. *Scientia Horticulturae*. 102: 53-60.
- Liu, L., F. Kakihara, M. Kato. 2004. Characterization of six varieties of *Cucumis melo* L. based on morphological and physiological characters, including shelf-life of fruit. *Euphytica* 135: 305-313.
- Malik, A.A., V.K. Vashisht, K. Singh, A. Sharman, D.K. Singh, H. Singh, A.J. Monforte, J.D. McCreight, N.P.S Dhillon. 2014. Diversity among melon (*Cucumis melo* L.) landraces from the Indo-Gangetic plains of India and their genetic relationship with USA melon cultivars. *Genet Resour Crop Evol*.
- Mattjik, A.A., I.M. Sumertajaya. 2006. Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab. Bogor (ID): IPB Pr.
- Nasir, M., A. S. Khan, S. M. A. Basra, A. U. Malik. 2016. Foliar application of moringa leaf extract, potassium and zinc influence yield and fruit quality of 'Kinnow' mandarin. *Scientia Horticulturae*. 210: 227-235.
- Núñez-Paleniús, H.G., M. Gomez-Lim, N. Ochoa-Alejo, R. Grumet, G. Lester, D.J. Cantliffe. 2008. Melon fruits: genetic diversity, physiology, and biotechnology features. *Biotechnology*. 28: 13-55.doi: 10.1080/07388550801891111.
- Obando-Ulloa, J.M., I. Eduardo, A. J. Monforte, J. P. Fernández-Trujillo. 2009. Identification of QTL related to sugar and organic acid composition in melon using near-isogenic lines. *Scientia Horticulturae*. 121: 425-433.
- Pettigrew, W.T. 2008. Potassium influences on yield and quality production for maize, wheat, soybean and cotton. *Physiologia Plantarum*. 133: 670-681.
- Rengel, Z., P.M. Damon. 2008. Crops and genotypes differ in efficiency of potassium uptake and use. *Physiol. Plant*. 133(4):624-636.
- Robinson, R.W., D.S. Decker-Walters. 1999. Cucurbits. New York (US): CAB International.
- Rubatzky, V.E., M. Yamaguchi. 1977. World Vegetables: Principles, Production, and Nutritive Values 2nd ed. New York: Chapman Hall, International Thompson Publishing.
- Sobir, F.D. Siregar. 2014. Berkebun Melon Unggul. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, Suhardi. 2007. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta. Liberty Yogyakarta.
- Syukur, M., S. Sujiprihati, R. Yunianti, K. Nida. 2010. Pendugaan komponen ragam, heritabilitas dan korelasi untuk menentukan kriteria seleksi cabai (*Capsicum annum* L.) populasi F5. *J. Hort. Indonesia*. 1(2): 74-80.
- Syukur, M., S. Sujiprihati, R. Yunianti. 2012. Teknik Pemuliaan Tanaman. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- [USDA] United States Department of Agriculture. 2016. National nutrient database for standard references release 28. <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/2274>. [15 November 2016].
- Walpole, R.E. 1982. Pengantar Statistika. Bambang S, penerjemah. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka Utama. Terjemahan dari: Introduction to Statistics 3rd Edition.
- Wang, Y.T., R.L. Liu, S.W. Huang, J.Y. Jin. 2009. Effect of potassium application on flavor compounds of cherry tomato fruits. *Journal of Plant Nutrition*. 32: 1452-1468.