

Evaluasi Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Kandidat Varietas Nenas Rendah Oksalat dan Manis Tanpa Duri

Hadiati, S., S. Yuliati, dan Jumjunidang

Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, Jl. Raya Solok-Aripan Km. 8, Solok 27301

Naskah diterima tanggal 24 Agustus 2011 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 7 November 2011

ABSTRAK. Kandungan Ca-oksalat yang tinggi pada buah nenas kurang baik bagi kesehatan, sedangkan tanaman nenas yang daunnya tidak berduri memudahkan petani dalam pemeliharannya. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi pertumbuhan dan hasil beberapa kandidat varietas nenas rendah oksalat dan nenas manis tanpa duri. Penelitian dilakukan mulai bulan Juni 2009 sampai dengan Desember 2010 di Kebun Percobaan Subang. Rancangan percobaan yang digunakan ialah acak kelompok dengan lima perlakuan yaitu dua kandidat varietas nenas rendah oksalat (Q dan EE), satu kandidat varietas nenas manis tanpa duri (P), dan dua varietas pembanding (Simadu dan Ponggok) dengan empat ulangan. Setiap unit percobaan terdiri atas 52 tanaman dan jumlah sampel yang diamati ialah 10 tanaman yang diambil secara acak. Tanaman nenas ditanam dengan sistem dua baris, jarak antarbaris 90 cm dan jarak tanam dalam baris (50 x 50) cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada akhir pertumbuhan vegetatif (umur 11 bulan setelah tanam) rerata tinggi tanaman pada aksesi yang diuji berbeda nyata, sedangkan varietas Ponggok mempunyai tinggi tanaman tertinggi (88,94 cm), jumlah daun antaraksisi tidak berbeda nyata, yaitu berkisar 41-51 helai. Persentase tanaman berbuah terbanyak ialah varietas Ponggok (94,86%), sebaliknya varietas Simadu paling sedikit (5,6%). Aksesi P, Q, dan EE mempunyai kualitas buah yang kurang baik dibandingkan varietas pembanding Simadu, tetapi aksesi EE mempunyai kualitas buah (bobot buah 910,00 g, vitamin C 24,53 mg/100 g, dan kadar oksalat 486,85 ppm) yang lebih baik dibandingkan dengan varietas pembanding Ponggok. Aksesi EE berpeluang untuk dijadikan varietas unggul baru.

Katakunci : *Ananas comosus*; Kalsium oksalat; Manis; Tanpa duri

ABSTRACT. Hadiati, S., S. Yuliati, and Jumjunidang. 2011. **Evaluation of Growth and Yield on Several Candidates of Pineapple Varieties with Low Oxalate Content and Sweet Taste with Spineless Leaves.** The high Ca-oxalate content in pineapple fruit is not good for health. Meanwhile pineapple plants with spineless leaves make farmers easy in their maintainance. The aim of this research was to evaluate growth and yield of several pineapple candidates with low oxalate, sweet taste, and spineless leaves. The research was conducted from June 2009 to December 2010 at Subang Research Station. A randomized block design with five treatments (two candidates of pineapple varieties with low oxalate content (Q and EE), one candidate of pineapple variety with spineless leaves (P), and two popular varieties as comparison (Simadu and Ponggok) with four replications was used in this study. Each unit experiment consisted of 52 plants and 10 plants of sampled randomly were observed. Pineapple plants were planted in two rows with plant distance 50x50 cm. The results showed that at the end of vegetative growth (11 months after planting) the average plant height of accessions tested were significantly different, Ponggok variety had the highest of plant height (88.94 cm) but the number of leaves ranging from 41-51 was not significantly different. Ponggok variety had the highest percentage of fruiting plants (94.86%), and conversely Simadu variety was the least one (5.6%). Accessions of P, Q, and EE produced lower fruit quality than Simadu, but accession of EE had better fruit quality in fruit weight 910.00 g, vitamin C 24.53 mg/100 g, and oxalate content 486.25 ppm than Ponggok variety. The EE was a promising accession that can be released as a new superior variety.

Keywords : *Ananas comosus*; Calcium oxalate; Sweet, Spineless

Nenas merupakan salah satu komoditas buah tropis yang penting dilihat dari kegunaan dan nilai ekonomisnya. Pada tahun 2000-2007, Indonesia merupakan negara pengekspor nenas olahan terbesar ketiga dunia setelah Thailand dan Filipina, sedangkan pada tahun 2008 Indonesia menempati peringkat kedua terbesar dunia setelah Thailand (FAOSTAT 2008).

Kendala yang dihadapi dalam pengembangan agroindustri nenas antara lain ialah terbatasnya varietas yang sesuai dengan permintaan industri pengolahan, eksportir, dan keinginan konsumen

(Pusat Kajian Buah Tropika 2005). Untuk meningkatkan produksi, selain penggunaan varietas unggul berdaya hasil tinggi, juga diperlukan varietas yang mempunyai kualitas buah lebih baik dibandingkan dengan varietas yang ada, sehingga dapat meningkatkan nilai tambah.

Beberapa upaya pemuliaan nenas telah dilakukan untuk mendapatkan varietas unggul, antara lain melalui eksplorasi, persilangan, dan selanjutnya dilakukan seleksi terhadap karakter yang diinginkan. Salah satu arah pemuliaan

tanaman nenas ialah mendapatkan genotip yang buahnya mempunyai kandungan kalsium oksalat rendah, tanaman dengan daun tidak berduri, serta buah manis. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika (Balitbu Tropika) memiliki beberapa kandidat varietas nenas rendah oksalat (1.050-1.250 mg/100g), rasa buah manis (PTT $\geq 16^\circ$ Brix), dan daun tidak berduri dari hasil seleksi populasi *indigenous* dan persilangan (Hadiati *et al.* 2004). Dengan dihasilkannya nenas tanpa duri, maka memudahkan petani dalam budidaya atau pemeliharaan serta pemanenan, sehingga biaya tenaga kerja menjadi lebih rendah (Py *et al.* 1987, Hadiati 2004).

Kandungan Ca-oksalat pada buah nenas dapat meningkatkan iritasi akibat senyawa kimia lain seperti bromelin. Ca-oksalat pada tubuh mengakibatkan berkurangnya atau tidak tersedianya mineral esensial karena terikat olehnya (Holloway *et al.* 1989, Vincent dan Nakata 2005). Tingginya kadar oksalat pada urin dapat meningkatkan risiko batu ginjal, sebab Ca-oksalat kurang larut dalam urin (Massey *et al.* 2001). Pada beberapa tanaman, kandungan oksalat bervariasi antargenotip dan dalam kultivar yang ditanam pada kondisi lingkungan yang berbeda (Libert dan Franceshi 1987). Pada tanaman kedelai, kultivar yang berbeda yang ditanam pada kondisi lingkungan yang sama menunjukkan variasi total oksalat yang besar (Massey *et al.* 2001). Pada buah belimbing, kandungan oksalat bervariasi 10 kali lipat antar 15 varietas komersial (Wilson *et al.* 1982), dan pada 78 kultivar *rhubarb* bervariasi sampai lebih dari 72% (Libert dan Creed 1985). Namun, kandungan oksalat pada 10 kultivar kentang komersial hanya bervariasi dua kali lipat (Bushway *et al.* 1984).

Pengembangan varietas unggul ditentukan oleh banyak faktor dan tujuan yang ingin dicapai dalam suatu program produksi pertanian. Faktor tersebut antara lain ialah lingkungan makro dan varietas unggul tanaman yang akan dikembangkan. Adanya variasi lingkungan tumbuh makro tidak menjamin suatu genotip/ varietas tanaman dapat tumbuh baik dan berdaya hasil tinggi di semua wilayah atau sebaliknya. Hal tersebut terkait dengan kemungkinan ada atau tidaknya interaksi antara genotip dengan lingkungan (Baihaki dan Wicaksono 2005).

Untuk mengetahui tanggapan terhadap lingkungan, maka pendekatan yang digunakan ialah penanaman varietas di wilayah pengembangan nenas. Oleh karena itu sebelum melakukan pelepasan varietas perlu dilakukan evaluasi hasil calon varietas unggul baru (VUB) tersebut dengan cara menanam beberapa calon varietas tersebut di wilayah pengembangan komoditas nenas. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi pertumbuhan dan hasil beberapa kandidat varietas nenas rendah oksalat dan nenas manis tanpa duri. Hipotesis yang diajukan pada penelitian ialah dihasilkan minimal satu varietas nenas yang mempunyai kualitas buah lebih baik dibandingkan dengan varietas pembanding.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan mulai bulan Juni 2009 sampai dengan Desember 2010 di Kebun Percobaan Subang (Jawa Barat) yang terletak pada ketinggian 84 m dpl. dengan tipe tanah Latosol, curah hujan rerata 2.500-3.000 ml/tahun, suhu udara 23-35°C, dan kelembaban udara 26-35%.

Materi genetik yang digunakan ialah 2 kandidat nenas rendah oksalat (Q dan EE), satu kandidat nenas manis tanpa duri (P), dan dua varietas pembanding (Simadu dan Ponggok). Aksesori Q, EE, dan varietas Ponggok daunnya berduri, sedangkan aksesori P dan varietas Simadu daunnya tidak berduri. Kandidat yang diuji merupakan hasil seleksi Balitbu Tropika dari populasi *indigenous* dan persilangan. Varietas Simadu (golongan Cayenne) berasal dari Subang, Jabar dan varietas Ponggok (golongan Queen) berasal dari Kecamatan Ponggok, Blitar. Kandidat VUB yang ditanam berasal dari perbanyakan kultur jaringan, sedangkan varietas pembanding berasal dari tunas anakan.

Tanaman nenas ditanam pada bulan Agustus 2009 dengan sistem dua baris, jarak antarbaris 90 cm, dan jarak tanam dalam baris 50 x 50 cm. Pemeliharaan dilakukan seoptimal mungkin sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) nenas yang dikeluarkan oleh Direktorat Tanaman Buah (2004), meliputi pemupukan, pengairan, sanitasi kebun, pengendalian hama dan penyakit, dan *forcing*/pemacuan pembungaan.

Pemacuan pembungaan dilakukan dengan menyemprotkan Ethrel dosis 1cc/l air sebanyak ± 7 cc/tanaman pada titik tumbuh tanaman nenas yang mempunyai daun minimal 40 helai.

Percobaan disusun dalam rancangan acak kelompok dengan lima perlakuan yaitu dua kandidat nenas rendah oksalat (Q dan EE), satu kandidat nenas manis tanpa duri (P), dan dua varietas (Simadu dan Ponggok) sebagai pembanding, dan diulang empat kali. Setiap unit percobaan terdiri atas 52 tanaman, dan jumlah sampel yang diamati sebanyak 10 tanaman.

Peubah yang diamati ialah pertumbuhan vegetatif dan generatif. Pertumbuhan vegetatif yang diamati meliputi tinggi tanaman dan jumlah daun. Tinggi tanaman (cm) diukur dari permukaan tanah sampai bagian tanaman yang tertinggi (daun ditegakkan) dan jumlah daun ditentukan dengan menghitung pertambahan daun yang telah membuka. Pengamatan dilakukan dengan interval 1 bulan.

Pengamatan pada fase generatif dilakukan pada saat panen, yaitu karakter:

1. Jumlah tunas (anakan, batang, tangkai, dasar buah, mahkota),
2. Persentase tanaman berbuah (%)
3. Bobot buah (g): buah ditimbang tanpa tangkai dan mahkota,
4. Tebal daging (cm): diukur pada bagian buah yang dagingnya paling tebal,
5. Tebal hati (cm): diukur pada bagian hati buah yang ukurannya paling tebal.

6. Padatan terlarut total buah: diukur menggunakan alat *hand refractometer* pada buah bagian bawah, tengah, dan ujung, kemudian direrata,
7. Total asam daging buah (%), dianalisis menurut Ferdiaz (1986),
8. Kandungan vitamin C (mg/100 g), dianalisis menurut Sudarmadji et al. (1984),
9. Kadar oksalat (%) (AOAC 32.035-32.038, dimodifikasi oleh Lalu Sukarno) (Lampiran 1).

Data yang terkumpul kemudian dianalisis dengan sidik ragam dan peragam (khusus tinggi tanaman dan jumlah daun) dan uji lanjut perbedaan nilai tengah perlakuan menggunakan BNT taraf 5%.

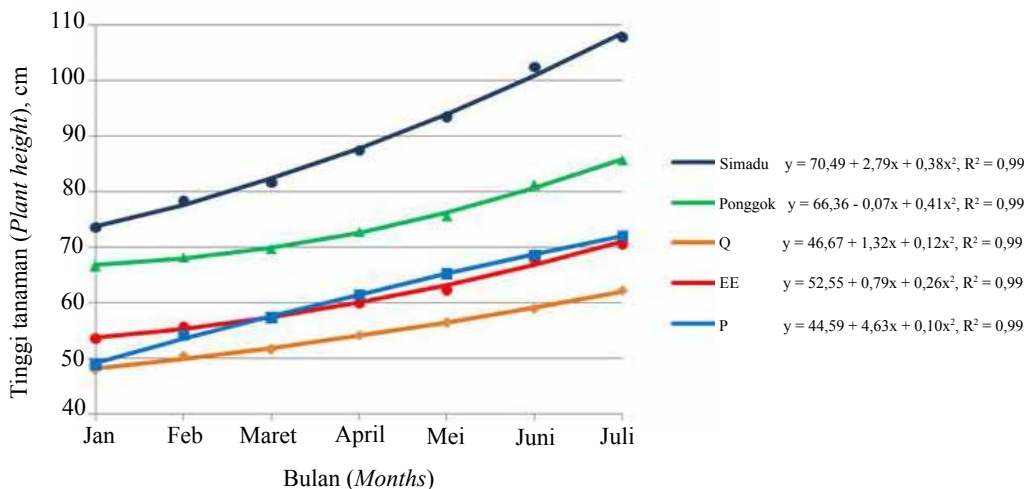
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada akhir pertumbuhan vegetatif umur 11 bulan setelah tanam (BST) rerata tinggi tanaman antaraksesi dan varietas pembanding berbeda nyata (Tabel 1). Tinggi tanaman aksesi Q ialah 20 cm lebih rendah dibandingkan varietas Ponggok, tetapi tidak berbeda nyata dengan aksesi lainnya yang diuji. Pada Gambar 1 terlihat bahwa pertumbuhan tinggi tanaman pada aksesi yang diuji semuanya berpola kuadratik. Varietas Simadu mempunyai laju tumbuh tinggi tanaman yang paling cepat dibandingkan aksesi lainnya, berikutnya ialah

Tabel 1. Tinggi tanaman dan jumlah daun terkoreksi beberapa aksesi nenas pada umur 11 BST dan persentase tanaman berbuah (*Plant height and leaves number corected several accessions of pineapple at 11 MAP and percentage of fruiting plants*)

Aksesi (<i>Accessions</i>)	Tinggi tanaman (<i>Plant height</i>), cm	Jumlah daun (<i>Number of leaves</i>) (<i>peace</i>)	Tanaman berbuah (<i>Fruiting plant</i>), %*
P	78,55 ab	41,62 tn(<i>ns</i>)	41,22 b
Q	63,94 a	41,68	55,17 b
EE	67,64 ab	44,85	76,33 bc
Ponggok	88,94 b	48,05	94,86 c
Simadu	79,88 ab	50,53	5,64 a
KK (<i>CV</i>), %	14,73	15,27	25,37

* = Data ditransformasi $\arcsin\sqrt{x}$ sebelum dianalisis (*Data were transformed to $\arcsin\sqrt{x}$ before analyzed*), tn (*ns*) = tidak berbeda nyata (*not significant*), KK (*CV*) = Koefisien keragaman (*Coefficient of variation*), Nilai rerata dalam satu kolom yang didampingi huruf sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ 5% (*Mean followed by the same letters within the same column are not significantly different at 5% level of HSD*), BST (*MAP*) = Bulan setelah tanam (*Months after planting*)



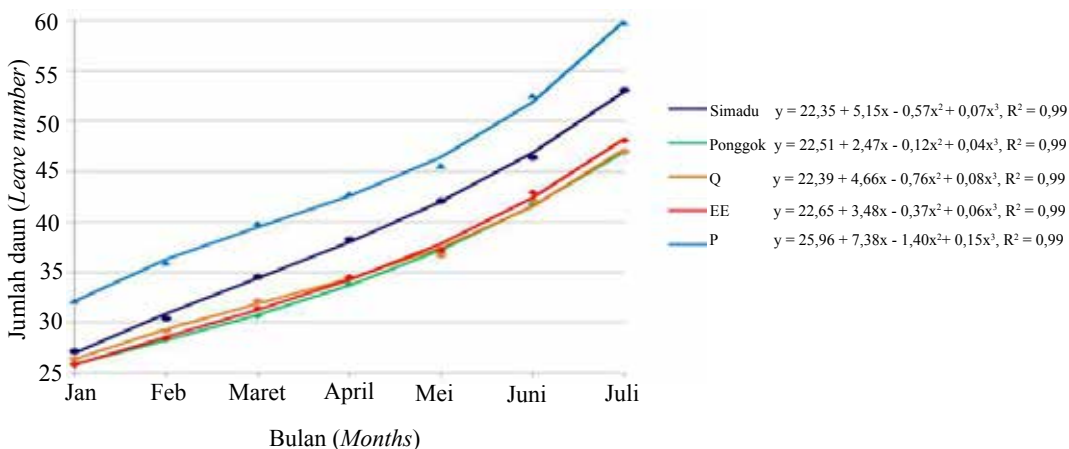
Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman beberapa aksesii nenas (*Plant height growth charts on several pineapple accessions*)

aksesii P.

Pertambahan jumlah daun antaraksesii yang diuji tidak berbeda nyata, yaitu berkisar 41-51 helai. Pertambahan jumlah daun pada aksesii yang diuji semuanya berpola kubik. Aksesii P mempunyai laju pertumbuhan jumlah daun paling banyak, kemudian disusul oleh varietas Simadu. Aksesii Q, EE, dan varietas Ponggok mempunyai laju pertumbuhan jumlah daun yang hampir sama (Gambar 2). Menjelang memasuki fase generatif (bulan Juni-Juli), aksesii yang diuji mempunyai pertumbuhan jumlah daun semakin banyak, tetapi

ukuran daun semakin kecil.

Tanaman nenas berbunga 1,5-2 bulan setelah perangsangan pembungaan, bergantung golongan kultivar yang digunakan. Persentase tanaman berbuah antaraksesii beragam (Tabel 1). Varietas Ponggok mempunyai persentase tanaman berbuah 89,22% lebih banyak dibandingkan varietas Simadu. Aksesii P, Q, dan EE mempunyai persentase tanaman berbuah yang sama. Rendahnya persentase tanaman berbuah pada varietas Simadu kemungkinan disebabkan oleh kurangnya respons aksesii tersebut terhadap penyemprotan Ethrel 1 cc/l



Gambar 2. Grafik pertumbuhan jumlah daun beberapa aksesii nenas (*Leaves number growth charts on several pineapple accessions*)

Tabel 2. Jumlah tunas anakan, batang, tangkai, dasar buah, dan tunas mahkota pada beberapa aksesi nenas (*The number of ground sucker, sucker, hapa, slip, and crown on several pineapple accessions*)

Aksesi (<i>Accessions</i>)	Jumlah tunas (<i>Shoots number</i>)				
	Anakan (<i>Ground sucker</i>)	Batang* (<i>Sucker</i>)	Tangkai* (<i>Hapa</i>)	Dasar buah* (<i>Slip</i>)	Mahkota* (<i>Crown</i>)
P	3,33 c	0,93 c	0,37 b	0,00 b	3,80 a
Q	3,13 c	2,17 bc	3,67 a	6,37 a	5,00 a
EE	5,97 b	2,70 b	3,33 a	0,10 b	0,27 b
Ponggok	11,10 a	9,30 a	0,10 b	0,00 b	0,00 b
Simadu	0,93 d	0,00 d	0,00 b	0,00 b	0,00 b
KK(CV), %	9,37	13,88	28,58	6,45	12,91

* : data ditransformasi $\sqrt{(x + 0.5)}$ sebelum dianalisis (data were transformed to $\sqrt{(x + 0.5)}$ before analyzed)

air. Dilihat dari ukuran tanaman, varietas tersebut sudah siap untuk dirangsang pembungaannya. Untuk varietas Simadu yang belum berbunga, dilakukan penyemprotan Ethrel kedua kali dengan dosis 2 cc/l air, namun belum berhasil berbunga. Pada aksesi Q, EE, dan varietas Ponggok yang disemprot Ethrel dosis 1 cc/l air, semuanya mampu berbunga, sedangkan pada aksesi P, rendahnya persentase berbuah disebabkan tanaman yang disemprot Ethrel sebagian tidak berbunga, hanya tumbuh tunas-tunas dan daun-daun baru di ujung dengan jarak antardaun rapat (roset). Hasil penelitian Hadiati (2002) menunjukkan bahwa pada saat dipacu pembungaannya, golongan Cayenne berbunga 1-2 minggu lebih lambat dibandingkan golongan Queen dan Spanish. Varietas Simadu yang ditanam di Subang mempunyai persentase berbunga yang lebih rendah dibandingkan di lokasi Solok setelah disemprot Ethrel dosis 1 cc/l air (Hadiati et al. 2011).

Pada Tabel 2 aksesi yang diuji mempunyai jumlah tunas yang berbeda. Varietas Ponggok (golongan Queen) mempunyai jumlah tunas anakan dan jumlah tunas batang terbanyak, sedangkan varietas Simadu (golongan Cayenne) mempunyai jumlah tunas anakan dan batang paling sedikit. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Hadiati et al. (2003) menunjukkan bahwa golongan Queen mempunyai jumlah tunas anakan dan batang lebih banyak dibandingkan golongan Cayenne. Aksesi Q dan EE mempunyai jumlah tunas tangkai lebih banyak dan berbeda nyata dengan aksesi P, Ponggok, dan Simadu. Tunas dasar buah terbanyak dimiliki oleh aksesi Q dan berbeda nyata dengan aksesi EE, P, Ponggok, dan Simadu.

Jumlah tunas mahkota terbanyak dimiliki oleh aksesi Q dan P berbeda nyata dengan aksesi dan varietas lainnya. Adanya tunas mahkota pada aksesi Q, P, dan EE kemungkinan disebabkan oleh mutasi, mengingat aksesi tersebut berasal dari perbanyakan kultur jaringan. Hasil karakterisasi terhadap golongan Queen, Cayenne, Spanish, dan *Ananas bracteatus* menunjukkan bahwa tunas mahkota hanya terdapat pada *A. bracteatus* (Hadiati et al. 2003).

Bobot buah antaraksesi yang diuji juga beragam. Varietas Simadu mempunyai bobot buah terbesar dan berbeda nyata dengan aksesi lainnya. Aksesi Q dan EE mempunyai bobot buah yang lebih besar dan berbeda nyata dengan varietas Ponggok (Tabel 3). Aksesi EE dan varietas Ponggok termasuk dalam golongan Queen. Namun aksesi EE mempunyai bobot buah 245 g lebih tinggi dibandingkan varietas Ponggok. Menurut Py et al. (1987), golongan Cayenne mempunyai ukuran buah yang lebih besar dibandingkan golongan Queen, Spanish, dan Pernambuco. Bobot buah selain ditentukan oleh genotip juga dipengaruhi oleh musim/lingkungan. Menurut Joomwong dan Sornsrivichai (2005) pada musim panas nenas Smooth Cayenne mempunyai ukuran buah yang lebih besar dibandingkan dengan yang ditanam pada musim hujan.

Buah nenas yang mempunyai daging buah tebal sangat disukai oleh konsumen. Varietas Simadu mempunyai tebal daging terbesar dan berbeda nyata dengan aksesi lainnya. Aksesi Q dan EE mempunyai daging yang sama dengan varietas pembanding Ponggok. Golongan Cayenne biasanya mempunyai daging yang lebih

Tabel 3. Bobot buah, tebal daging, dan tebal hati pada beberapa aksesi nenas (*Fruit weight, flesh thickness, and core thickness on several pineapple accessions*)

Aksesi (<i>Accessions</i>)	Bobot buah (<i>Fruit weight</i>), g	Tebal daging (<i>Flesh thickness</i>), cm	Tebal hati (<i>Core thickness</i>), cm
P	710,00 cd	3,50 b	1,85 c
Q	851,70 bc	3,20 bc	2,80 a
EE	910,00 b	3,09 bc	2,52 ab
Ponggok	665,00 d	2,84 c	2,36 b
Simadu	1.164,00 a	4,13 a	2,57 ab
KK (<i>CV</i>), %	10,75	9,10	8,08

Tabel 4. Kandungan PTT, vitamin C, dan total asam pada beberapa aksesi nenas (*TSS, vitamin C, and total acid content on several pineapple accessions*)

Aksesi (<i>Accessions</i>)	PTT (<i>TSS</i>) °Brix	Vitamin C (<i>Vitamin C</i>) mg/100g	Total asam (<i>Total acid</i>), %	Kadar oksalat ** (<i>Oxalate values</i>), ppm
P	11,78 c	26,09 a	1,12 tn(<i>ns</i>)	471,40
Q	12,28 c	23,52 a	0,76	451,29
EE	15,47 b	24,53 a	0,64	486,25
Ponggok	19,18 a	17,13 b	0,75	490,40
Simadu	19,66 a	24,78 a	1,55	398,75
KK (<i>CV</i>), %	5,48	8,49	19,38	

** Data tidak dianalisis (*Data not analyzed*)

tebal dibandingkan golongan Queen (Hadiati *et al.* 2003).

Salah satu syarat buah nenas olahan ialah ukuran hati yang kecil (Py *et al.* 1987). Aksesi yang diamati mempunyai tebal hati berkisar 1,85-2,80 cm. Aksesi P mempunyai tebal hati terkecil dan berbeda nyata dengan aksesi lainnya. Golongan Cayenne mempunyai hati yang lebih tebal dibandingkan golongan Queen dan Pernambuco (Py *et al.* 1987). Tebal hati selain dipengaruhi oleh genotip juga dipengaruhi oleh lingkungan. Apabila pada saat pembungaan air berlebih, maka buah yang dihasilkan mempunyai ukuran hati yang besar (Py *et al.* 1987).

Dilihat dari kualitas buah, aksesi Q dan P mempunyai PTT terendah dan berbeda nyata dengan varietas lainnya, sedangkan varietas Simadu dan Ponggok mempunyai PTT tertinggi (Tabel 4). Hasil evaluasi di Solok menunjukkan bahwa aksesi Q mempunyai PTT 16,31°Brix dan aksesi P mempunyai PTT berkisar 16-19°Brix (Hadiati dan Yuliati 2010). Rendahnya PTT buah di KP. Subang disebabkan oleh curah hujan yang tinggi menjelang panen. Panen buah nenas jatuh pada bulan November 2010, sedangkan pada bulan tersebut curah hujan sangat tinggi yaitu 460 mm dengan jumlah hari hujan 17 hari (Lampiran 2). Kandungan kimia buah dipengaruhi oleh

tingkat ketuaan dan faktor lingkungan (Kermasha *et al.* 1987). Curah hujan yang tinggi menjelang panen dapat menurunkan kadar gula buah, tetapi meningkatkan keasaman buah (Py *et al.* 1987, Joomwong 2006).

Padatan terlarut total dan kadar asam merupakan faktor yang memengaruhi kualitas buah (Smith 1988). Kandungan vitamin C pada aksesi yang diuji berkisar antara 17,13-26,09 mg/100 g. Varietas Ponggok memiliki kandungan vitamin C terendah dan berbeda nyata dengan aksesi lainnya yang diuji, sedangkan kadar asam dari aksesi yang diuji tidak berbeda nyata (Tabel 4).

Aksesi yang diuji mempunyai kandungan oksalat berkisar 398,75-490,40 ppm. Aksesi Q, EE, dan P mempunyai kandungan oksalat yang lebih rendah dibandingkan varietas pembanding Ponggok, tetapi masih lebih tinggi dibandingkan varietas pembanding Simadu. Data kandungan oksalat buah tidak dapat dilakukan uji beda karena setiap aksesi hanya dianalisis satu sampel yang merupakan gabungan dari keempat ulangan.

KESIMPULAN

Aksesi P, Q, dan EE mempunyai kualitas buah yang kurang baik dibandingkan varietas pembanding Simadu, tetapi aksesi EE mempunyai

kualitas buah yang lebih baik (bobot buah, vitamin C, dan kadar oksalat) dibandingkan dengan varietas pembanding Ponggok, sehingga aksesori EE berpeluang untuk dijadikan varietas unggul baru.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada saudara Sutardi staf teknisi K.P. Subang dan Anang Wahyudi staf teknisi Balitbu Tropika Solok yang membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

PUSTAKA

1. Baihaki, A. dan N. Wicaksana. 2005. Interaksi Genotip Lingkungan, Adaptabilitas, dan Stabilitas Hasil dalam Pengembangan Tanaman Varietas Unggul di Indonesia. *Zuriat*. 16(1):1-8.
2. Bushway, R., J. Bureau, and Mc. Gann. 1984. Determination of Organic Acids in Potatoes by HPLC. *J. Food Sci.* 49:75-77.
3. Direktorat Tanaman Buah. 2004. *Pedoman Sistem Jaminan Mutu Melalui Standar Prosedur Operasional (SPO) Nenas Kabupaten Subang*. Direktorat Tanaman Buah. Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura. Departemen Pertanian. 39 Hlm.
4. FAOSTAT. 2008. Production, Export, Import. <http://www.fao.org>. [28 Juni 2011].
5. Ferdiaz, D. 1986. *Penuntun Praktikum Analisa Pangan*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor. Hlm. 51-53.
6. Hadiati, S. 2002. Variabilitas Genetik Nenas (*Ananas comosus* (L.) Merr) Berdasarkan Analisis Fenotip dan Isozim. *Tesis*. Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran, Bandung. 95 Hlm.
7. _____, S. Purnomo, Y. Meldia, I. Sukmayadi, dan Kartono. 2003. Karakterisasi dan Evaluasi Beberapa Aksesori Nenas. *J. Hort.* 13(3):157-168.
8. _____, 2004. Nenas Komersial Berdaun Tanpa Duri. *Warta Penel. dan Pengem. Pert.* 26(2):13-14.
9. _____, I. Sukmayadi, Edison, Kartono, dan H. Handayani. 2004. Seleksi dan Karakterisasi Nenas Rendah Oksalat. *Laporan Hasil Penelitian Balai Penelitian Tanaman Buah*. Solok. Belum dipublikasi. 13 Hlm.
10. _____ dan S.Yuliati. 2010. Evaluasi Kandidat Nenas Rendah Oksalat. *Prosiding Seminar Nasional Program dan Strategi Pengembangan Buah Nusantara*, Solok 10 Nopember 2010. Hlm. 254-259.
11. _____, S. Yuliati, Harlion, dan L. Marlina. 2011. Uji Stabilitas Hasil Lima Kandidat Unggul Nenas Rendah Oksalat (< 1250 mg/100 g) dan Dua Kandidat Nenas Manis (TSS >16 °Brix) yang Daunnya Tidak Berduri. *Laporan Hasil Penelitian DRN. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika*. Solok. Belum dipublikasi. 22 Hlm.
12. Holloway, W.D., M.E. Argall, W.T. Jealous, J.A. Lee, and J.H. Bradbury. 1989. Organic Acids and Calcium Oxalate in Tropical Root Crops. *J. Agric. Food. Chem.* 37:337-341.
13. Joomwong, A. and J. Sornsrivichai. 2005. Impact of Cropping Season in Northern Thailand on the Quality of Smooth Cayenne Pineapple I. Influence on Morphological Attributes. *Int. J. Agri. Biol.* 7(3):482-490.
14. _____. 2006. Impact of Cropping Season in Northern Thailand on the Quality of Smooth Cayenne Pineapple. II. Influence on Physico-chemical Attributes. *Int. J. Agric. Biol.* 8(3):330-336.
15. Kermasha, S., N.N. Barthakur, I. Alli, and N.K. Mohan. 1987. Changes in Chemical Composition of the Kew Cultivars of Pineapple Fruit During Development. *J. Sci. Food Agric.* 39:317-24.
16. Libert, B. and C. Creed. 1985. Oxalate Content of Seventy-Eight Rhubarb Cultivars and its Relation to Some Other Characters. *J. Hortic. Sci.* 60:257-261.
17. _____ and Franceschi, V. 1987. Oxalate in Crop Plants. *J. Agric. Food Chem.* 35:926-938.
18. Massey, L.K., R.G. Palmer, and H.T. Horner. 2001. Oxalate Content of Soybean Seeds (*Glycine max*: Leguminosae), Soyfoods, and Other Edible Legumes. *J. Agric. Food. Chem.* 49:4262-4266.
19. Pusat Kajian Buah Tropika. 2005. Pengembangan Buah-Buahan Unggulan Indonesia Komoditas Nenas. *Laporan Akhir Riset Unggulan Strategis Nasional*. Bogor. 7 Hlm.
20. Py, C., J.J. Lacoueilhe, and C. Teisson. 1987. *The Pineapple, Cultivation and Uses*. Maisonneuve et Larose. Paris. 568 pp.
21. Smith, L.G. 1988. Indices of Physiology Maturity and Eating Quality in Smooth Cayenne Pineapples. 2. Indices of Eating Quality. *Queensland J. Agric. Anim. Sci.* 452:219-28.
22. Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1984. *Prosedur Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Liberty, Yogyakarta. Hlm. 95-96.
23. Vincent, R.F. and P.A. Nakata. 2005. Calcium Oxalate in Plants : Formation and Function. *Annu. Rev. Plant Biol.* 56:41-71.
24. Wilson, C., P. Shaw, and R. Knight. 1982. Analysis of Oxalatic Acid in Carambola and Spinach by HPLC. *J. Agric. Food Chem.* 30:1106-1108.

Lampiran 1. Metode analisis Ca-oksalat (*The method of Ca-oxalate analysis*)

**Asam oksalat (Sebagai Ca-oksalat)
(AOAC 32.035 – 32.038)**

Dimodifikasi oleh (*Modified by*): Lalu Sukarno

Prosedur kerja :

1. Ditimbang 10 g contoh yang telah menjadi pure (*juice*) kemudian ditambahkan air sampai 100 ml dan 15 ml HCl 6N.
2. Ditambahkan ke dalamnya dua tetes Caprilat metil dan dipanaskan selama 15 menit sehingga mendidih.
3. Didinginkan kemudian dipindahkan ke dalam gelas labu dan dipaskan sampai tanda garis, kemudian dikocok dan dibiarkan semalam, lalu disaring sampai volume 100 ml.
4. Sebanyak 25 ml filtrat ditambahkan 50 ml *tungstophosphate* kemudian dikocok (sebaiknya kurang dari 5 jam) kemudian disaring.
5. Dipipet 20 ml ditambah tetes demi tetes NH_4OH sampai pH 4-4,5 dan ditambahkan larutan *buffer*.
6. Dikocok dengan pengaduk gelas, dan cuci dengan air secukupnya kemudian dibiarkan semalam.
7. Disentrifus selama 15 menit dengan kecepatan 1.700 rpm untuk mengumpulkan endapan.
8. Endapan dipisahkan ke dalam kertas saring kemudian cuci endapan dengan larutan amonium oksalat.
9. Disentrifus dan didekantasi ulang. Hati-hati ketika mengeringkan endapan.
10. Pindahkan endapan kemudian ditambahkan 5 ml asam sulfat (1+9) ke dalam endapan.
11. Diambil 2 μl larutan ditambahkan 10 ml larutan lantan.
12. Diinjek ke dalam AAS dan dibaca sebagai Ca-Oksalat.

Lampiran 2. Data curah hujan dan hari hujan di Subang pada tahun 2010 (Data of rainfall and rainy days in Subang in 2010)

Bulan (Months)	Curah hujan (Rainfall), mm	Hari hujan (Rainy day) hari (days)
Januari (January) 2010	184	22
Februari (February)	121	15
Maret (March)	231	16
April (April)	223	15
Mei (May)	291	17
Juni (June)	93	9
Juli (July)	47	5
Agustus (August)	93	10
September (September)	85	10
Oktober (October)	456	19
November (November)	460	17
Desember (December)	312	12
Januari (January) 2011	221	9