

Analisis Kadar Mineral Natrium dan Kalium Pada Daging Buah Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) di Kota Palu

The Analysis of Sodium Mineral Level and Potassium in Pineapple flesh (*Ananas comosus* (L) Merr) in Palu City

***Nurjayanti Abdullah Sada, Nurdin Rahman, dan Supriadi**

Pendidikan Kimia/FKIP - Universitas Tadulako, Palu - Indonesia 94118

Received 10 April 2014, Revised 09 May 2014, Accepted 12 May 2014

Abstract

*Mineral is anorganic component which is in the human body. The needs of mineral for the body can be obtained by consuming fruits. Indonesia, particularly for Palu City, is a production region of fruits and vegetables. Pineapple (*Ananas comosus* (L) Merr) is one of fruits contains mineral such as potassium (K) and sodium (Na). the objective of the research was to analysis the mineral level (Na and K) contained in pineapple flesh that spread out in Palu City. The analysis of Na and K mineral level used flame photometry analysis. The research result show that pineapple Cayenne varieties (common pineapple) contains sodium mineral as much 3,71 mg/kg and potassium as much at 376 mg/kg. The pineapple Queen varieties (Bogor pineapple) contains mineral sodium as much as 2,41 mg/kg and potassium as much as 198 mg/kg.*

Keywords: Queen Pineapple, Cayenne Pineapple, Flame Photometry, Sodium, and Potassium

Pendahuluan

Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) merupakan salah satu jenis buah yang umum dikenal dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia (Sembayang, 2006) dan merupakan suku Bromeliaceae (Dewi, 2013). Buah ini banyak digunakan pada beberapa industri olahan pangan seperti selai, sirup, sari buah, serta buah dalam botol atau kaleng (Widiawati, 2009). Menurut sejarah tanaman ini berasal dari Brasil dan dibawa ke Indonesia oleh para pelaut Spanyol dan Portugis sekitar tahun 1599 (Hidayat, 2008). Anatomi nanas berbentuk semak, dengan daun panjang berbentuk pedang, tebal dan liat serta mempunyai duri yang menempel dibagian pinggirnya. Buah yang sudah masak berwarna kuning / oranye (Pracaya, 2011).

Kandungan gizi, vitamin dan mineral dalam 100 g buah nanas sebagai berikut: air 86 g, kalori 218 kJ, protein 0,5 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 3,5 g, serat 0,5 g, dan abu 0,3 g. Kandungan mineralnya sebagai berikut: kalsium 18 mg, besi 0,3 mg, magnesium 12 mg, pospor 12 mg,

kalium 98 mg, dan natrium 1 mg. Kandungan vitamin C 10 mg, tiamin 0,09 mg, riboflavin 0,04 mg, niasin 0,24 mg dan vitamin A 5,3 IU (Irfandi, 2005; Khamidah, 2009).

Kalium dan natrium merupakan contoh mineral yang terdapat dalam nanas. Kalium bersama-sama dengan klorida berfungsi membantu menjaga tekanan osmotik dan keseimbangan asam basa dalam menjaga cairan intraseluler dan sebagian terikat dengan protein. Kalium juga membantu mengaktifasi reaksi enzim, seperti piruvat kinase yang dapat menghasilkan asam piruvat dalam metabolisme karbohidrat. Mereka yang mendapatkan asupan kalium lebih tinggi cenderung memiliki tekanan darah lebih rendah dan orang dengan tingkat darah rendah kalium yang sedang menjalani operasi jantung berisiko lebih tinggi untuk mengembangkan aritmia jantung. Asupan natrium yang berlebihan dapat meningkatkan kebutuhan tubuh kalium (Andarwulan, 2011).

Natrium menjaga keseimbangan asam basa di dalam tubuh dengan mengimbangi zat-zat yang membentuk asam. Berperan dalam transmisi saraf dan kontraksi otot. Natrium berperan pula dalam absorpsi glukosa dan sebagai alat angkut zat-zat gizi lain melalui

*Correspondence:

Nurjayanti Abdullah Sada

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako

email: nur232377@gmail.com

Published by Universitas Tadulako 2014

membran, terutama melalui dinding usus sebagai pompa natrium (Almatsier, 2005). Menurut Barasi dalam Pardede (2012) Perubahan kadar natrium dapat mempengaruhi tekanan darah tetapi tidak dengan sendirinya menyebabkan tekanan darah tinggi. Meskipun demikian, terdapat cukup banyak bukti yang mendukung anggapan bahwa mengurangi asupan natrium dapat menurunkan tekanan darah. Kadar natrium yang dibutuhkan tubuh sehari adalah 1600 mg. Penelitian ini bertujuan menganalisis kadar mineral Natrium dan Kalium pada daging buah nanas yang beredar di Kota Palu.

Metode

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : fotometri nyala, cawan porselin, neraca analitik, oven listrik, stopwatch, furnace, gelas ukur, kertas saring, corong, gelas kimia, batang pengaduk, pipet tetes. Sedangkan bahan-bahan yang akan digunakan adalah : daging buah nanas masak, HNO₃ 10% dan aquades.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging buah nanas varietas Queen (nanas Bogor) dan varietas Cayenne (nanas biasa) yang beredar di kota Palu Sulawesi Tengah.

Penyiapan Sampel

1. Daging buah nanas dibersihkan kemudian dirajang halus.
2. Daging buah nanas yang telah dirajang kemudian ditimbang sebanyak 50 g, lalu diangin-anginkan selama 15 menit dan kemudian dikeringkan di dalam oven 60°C selama 1 hari.
3. Sampel ditimbang lagi dan dihitung berat keringnya.
4. Setelah dingin sampel dimasukkan kedalam furnace pada suhu 100°C dan perlahan-lahan naik hingga 550°C minimal 8 jam, hingga menjadi abu keputih – putihan.
5. Sampel yang berupa abu putih lalu didinginkan, kemudian ditimbang abu putih nya dan dimasukkan ke dalam gelas kimia 100 ml.
6. Ditambahkan 10 ml HNO₃ 10% pekat dan aquades (1 : 1), kemudian disaring dan filtratnya ditampung dalam labu takar 100 ml. residu yang tertinggal didalam kertas saring dibilas dengan larutan HNO₃ dan

aquades (1 : 1) agar residu larut semua.

7. Diencerkan dengan aquades hingga tanda batas.

Tabapan Analisis

Penentuan Na dan K menggunakan Fotometri Nyala

Kadar mineral Na dan K dalam larutan sampel ditentukan dengan cara mengukur konsentrasinya dengan Fotometri Nyala. Sebelum dilakukan pengukuran natrium dan kalium pada sampel, terlebih dahulu alat fotometri nyala di kalibrasi dengan air suling sehingga bacaan alat menunjukkan angka nol (0.0) (Imelda, 2006). Data konsentrasi sampel yang diperoleh akan di analisis.

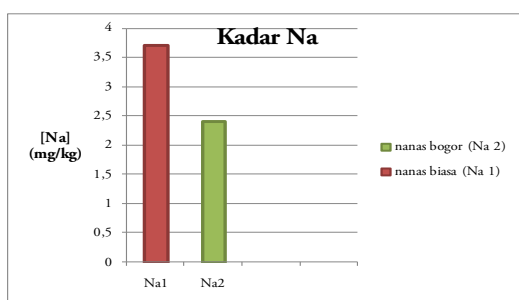
Hasil dan Pembahasan

Unsur mineral merupakan salah satu komponen yang sangat diperlukan makhluk hidup di samping karbohidrat, lemak, protein dan vitamin, juga dikenal sebagai zat anorganik atau kadar abu (Arifin, 2008). Penentuan kadar mineral natrium dan kalium sampel harus didestruksi atau dihancurkan, dalam hal ini dilakukan pengabuan kering. Pada tahap pengabuan ini, sampel di potong kecil-kecil dan di ovenkan untuk menguapkan semua bahan – bahan organik yang ada dalam sampel. Suhu yang digunakan sewaktu pengeringan tidak terlalu mempengaruhi kadar abu, meskipun demikian sampel biasanya digunakan untuk keperluan lain seperti analisis protein, serat dan lain-lain. Kemudian di abukan dengan menggunakan tanur, hingga terbentuk abu putih. Abu merupakan residu anorganik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Kadar abu dari suatu bahan menunjukkan kandungan mineral yang terdapat dalam bahan tersebut, kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan (Andarwulan, 2011)

Proses destruksi bertujuan untuk menghilangkan, merombak dan memutuskan ikatan-ikatan senyawa organik yang terdapat dalam sampel sehingga yang tinggal hanya senyawa anorganik saja. metoda yang sangat tepat digunakan untuk penentuan kadar kalium dan natrium karena unsure-unsur ini merupakan logam golongan IA yang sangat mudah tereksitasi dengan memancarkan sinar yang karakteristik dengan intensitas yang cukup tinggi untuk diukur dengan fotosel. Kalium akan menghasilkan intensitas yang tinggi pada panjang gelombang 766,5 nm sedangkan natrium pada panjang gelombang 589,0 nm (Rasyid, 2011)

Penambahan HNO_3 pekat dalam proses pengabuan bertujuan mengoksidasi semua karbon dan melarutkan garam-garam yang terdapat dalam sampel. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kadar Na dan K dalam daging buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) di kota Palu

Penentuan kadar natrium pada daging buah nanas, digunakan larutan hasil pengabuan kering. Banyaknya natrium dalam sampel dapat diketahui dengan mengukur konsentrasinya menggunakan alat fotometer nyala. Sehingga di dapatkan konsentrasi natrium untuk nanas biasa sebesar 3,71 mg/kg. Sementara pada nanas bogor terdapat 2,41 mg/kg natrium.



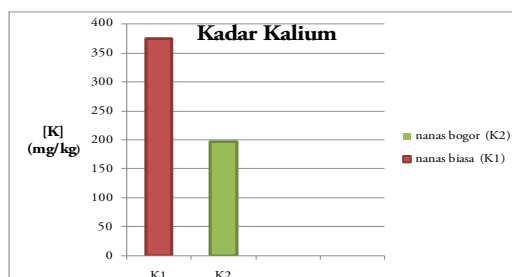
Gambar 1. Diagram perbandingan kadar Na nanas biasa dan nanas Bogor

Dari Gambar 1 menunjukkan bahwa kadar natrium daging nanas biasa lebih banyak dibandingkan daging buah nanas Bogor. Perbedaan kadar natrium pada daging nanas biasa dan nanas Bogor disebabkan karena tempat tumbuh yang berbeda, serta beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan seperti jenis tanah, derajat keasaman tanah, curah hujan, suhu, jumlah penyinaran matahari dan kelembapan (Irfandi, 2005). Menurut Harjowigeno (2003) bahan mineral dalam tanah berasal dari pelapukan batu-batuan, oleh karena itu susunan mineral dalam tanah berbeda-beda sesuai dengan susunan mineral batu-batuan yang lapuk.

Menurut Yoenoes (2013) kadar natrium pada nanas biasa tiap 100 g adalah 4,63 mg/g. Meskipun kadar mineral natrium pada daging buah nanas khususnya nanas biasa dan nanas Bogor yang beredar dikota Palu belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan akan mineral dalam tubuh, namun nanas bogor dan nanas biasa dapat dikonsumsi sebagai sumber mineral natrium.

Penentuan kadar kalium pada daging buah nanas, juga digunakan larutan hasil pengabuan kering. Banyaknya kalium dalam sampel dapat diketahui dengan mengukur konsentrasinya

menggunakan alat fotometer nyala (Sumardi, 1998) . Sehingga di dapatkan konsentrasi kalium untuk nanas biasa sebesar 376 mg/kg. Sementara pada nanas bogor terdapat 198 mg/kg kalium, dengan faktor pengenceran 100 kali.



Gambar 2. Diagram perbandingan kadar K nanas biasa dan nanas Bogor.

Dari Gambar 2 pada diagram menunjukkan bahwa kadar kalium daging nanas biasa lebih banyak dibandingkan daging buah nanas Bogor. Menurut Irfandi (2005) perbedaan kadar kalium pada daging nanas biasa dan nanas Bogor yang tampak pada gambar 1.2 disebabkan karena tempat tumbuh yang berbeda, serta beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan seperti jenis tanah, derajat keasaman tanah, curah hujan, suhu, jumlah penyinaran matahari dan kelembapan. Dalam hal ini kadar kalium dalam nanas biasa sebesar 70,95 mg/g.

Meskipun kadar mineral kalium pada daging buah nanas khususnya nanas biasa dan nanas bogor yang beredar dikota palu belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan akan mineral dalam tubuh, namun nanas bogor dan nanas biasa dapat dikonsumsi sebagai sumber mineral kalium.

Kalium tanah terbentuk dari pelapukan batuan dan mineral-mineral yang mengandung kalium. Melalui proses dekomposisi bahan tanaman dan jasad renik maka kalium akan larut dan kembali ke tanah. Selanjutnya sebagian besar kalium tanah yang larut akan tercuci atau tererosi dan proses kehilangan ini akan dipercepat lagi oleh serapan tanaman dan jasad renik. Menurut Nursyamsi (2009) asam organik mempunyai peranan yang sangat penting dalam meningkatkan ketersediaan K tanah.

Beberapa tipe tanah mempunyai kandungan kalium yang melimpah. Kalium dalam tanah ditemukan dalam mineral-mineral yang terlapuk dan melepaskan ion-ion kalium. Ion-ion adsorpsi pada kation tertukar dan cepat tersedia untuk di serap tanaman. Tanah-tanah

organik mengandung sedikit kalium.

Menurut Agustina (1995) bahwa keadaan air tanah berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Pada kandungan air tanah yang rendah dapat mengakibatkan rendahnya konsentrasi unsur hara yang ada dalam tanah. Selanjutnya Suyanto (1999) menjelaskan bahwa pada umumnya pengikatan kalium terjadi pada tanah dalam keadaan kering dan akan dibebaskan kembali bila dilakukan penyiraman. Kalium yang telah terurai oleh air dan tersedia bagi tanaman dapat memacu laju fotosintesis. Hasil fotosintesis akan ditransportasikan dari daun ke tempat-tempat yang membutuhkan, baik digunakan untuk pertumbuhan maupun disimpan dalam organ penyimpanan seperti umbi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data maka dapat disimpulkan bahwa kadar Na dalam nanas biasa 3,71 mg/kg sementara dalam nanas Bogor 2.41 mg/kg sementara kadar K dalam nanas biasa 376 mg/kg sementara dalam nanas Bogor 198 mg/kg dengan faktor pengenceran 100 kali dan dari hasil analisis data kadar Na dan K varietas cayenne (nanas biasa) lebih besar dibanding varietas Queen (nanas Bogor)

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Caco yang membantu secara intensif selama penelitian dan penulisan artikel ini.

Referensi

- Agustina. (1995). *Nutrisi tanaman*. Jakarta : Rieneke Cipta
- Almatsier, Sunita. (2005). *Prinsip dasar ilmu gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., & Herawati, D. (2011). *Analisis pangan*. Jakarta : Dian Rakyat
- Arifin, Z. (2008). Beberapa unsur mineral esensial mikro dalam sistem biologi dan metode analisisnya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 27(3), 99-105. Diunduh kembali dari <http://pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/p3273084.pdf>
- Dewi, Y. D., Santoso, L. M., & Tibrani, M. M. (2013). Uji Efektifitas Ar Perasan Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida Darah Mencit (*Mus musculus* L.) serta Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi di Sekolah Menengah Atas.
- Handayani, W. (2007). Pengaruh Variasi Konsentrasi Sodium Klorida terhadap Hidrolisa Protein Ikan Lemuru (*sardinella lemuru* Bleeker, 1853) oleh Protease Ekstrak Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr. Var. *Dulcis*). 6 (1), 1-9 Diunduh kembali dari [http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/18096/1/tkp-jan2007-6%20\(1\).pdf](http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/18096/1/tkp-jan2007-6%20(1).pdf)
- Harjowigeno, Sarwono. (2003). *Ilmu Tanah*. Jakarta : Akademika Pressindo
- Hidayat, Pratikno. (2008). Teknologi pemanfaatan serat daun nanas sebagai alternatif bahan baku tekstil. *Teknoin*, 13(2), 31-35. Diunduh kembali dari <http://journal.uin.ac.id/index.php/jurnal-teknoin/article/viewFile/795/713>
- Imelda, E. R., & Andani. (2006). Perbandingan efek diuretika serta kadar natrium dan kalium darah antara pemberian ekstrak etanol daun tempuyung (*Sonchus Arvensis* Linn) dengan furosemda. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, 11 (2), 76-80
- Irfandi. (2005). Karakterisasi Morfologi Lima Populasi Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.). ITB. Diunduh kembali dari <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/12566.pdf>
- Khamidah, A., & Eliartati. (2009) Pengaruh cara pengolahan manisan Nanas Terhadap Tingkat Kesukaan Konsumen. 381-386
- Legowo, P. (2013). Pemanfaatan susu kadaluarsa dengan fortifikasi kulit nanas untuk produksi bioetanol. *Jurnal Pangan dan Teknologi*, 2 (1), 30-35. Diunduh kembali dari http://journal.ift.or.id/files/213035%20PEMANFAATAN%20SUSU%20KADALUWARSA%20DENGAN%20FORTIFIKASI%20KULIT%20NANAS%20UNTUK%20PRODUKSI%20BIOETANOL_0.pdf
- Nursyamsi, D. (2009). Pengaruh kalium dan varietas jagung terhadap eksudat asam organik dari akar, serapan N, P, dan K tanaman dan produksi brangkasan jagung

- (Zea mays L.). *J Agron Indonesia*, 37 (2), 107 – 114. Diunduh kembali dari <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnalagronomi/article/viewFile/1402/500>
- Pardede, T.R., & Muftri, S. (2012). Penetapan kadar kalium, natrium dan magnesium pada Semangka (*Citrullus vulgaris*, Schard) daging buah berwarna kuning dan merah secara spektrofotometri serapan atom. *Jurnal Darma Agung*, 1-7. Diunduh kembali dari <http://uda.ac.id/jurnal/files/Jurnal%201%20-%20Penetapan%20Kadar%20Semangka.pdf>
- Pracaya. (2011). *Kiat Sukses Budi Daya Nanas*. Klaten : Macanan Jaya Cemerlang
- Rasyid, R., Mahyuddin., & Miza, A. (2011) Pemeriksaan kadar kalium dan natrium pada Herba centella asiatica (L) urban dengan metoda fotometri nyala. *Jurnal Famasi dan Kesehatan*, 1(2), 12-16. Diunduh kembali dari <http://www.stifi-padang.ac.id/documents/jurnal2/URNAL%20SCIENTIA%20VOL%201%20NO%202%20AGUSTUS%202011.pdf>
- Sembayang, F. (2006). Pengujian stabilitas bromelin yang di isolasi dari bonggol nanas serta imobilisasi menggunakan kappa karagenan. *Jurnal Sains Kimia*, 10(1), 20-26. Diunduh kembali dari <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/15771/1/skm-jan2006-%20%285%29.pdf>
- Sumardi, D., & Darijanto, T. (1998). Identifikasi batubara dari segi geokimia anorganik. *PROC ITB*, 30 (3), 31-40
- Suprehatin. (2006). Analisis daya saing ekspor nanas segar. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 11 (3), 42-48. Diunduh kembali dari <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/52120/Analisi%20daya%20saing%20ekspor%20nenas%20segar%20indonesia.pdf?sequence=2>
- Suyanto. (1999). *Efisiensi Pemupukan kalium*. Jakarta : Sinar Tani
- Syahrudin, E., Herawaty, R & Yoki. (2013). Pengaruh vitamin C dalam kulit buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) terhadap hormon tiroksin dan anti stres pada ayam broiler di daerah tropis. *JITV* 18(1), 17-26 Diunduh kembali dari <http://digilib.litbang.deptan.go.id/repository/index.php/repository/download/6626/6523>
- Widiawati, Y. (2009) Pengaruh substitusi produk samping nanas (*Ananas comosus* (L). Merr) pada pakan basal rumput gajah dan kaliandra terhadap ekosistem rumen domba. *JITV*, 4(4), 253-261. Diunduh kembali dari <http://peternakan.litbang.deptan.go.id/fullteks/jitv/jitv144-1.pdf>
- Wiroatmodjo, J., & Najib, M. (1995) Pengaruh dosis nitrogen dan kalium terhadap produksi dan mutu tembakau temanggung pada tumpang sari kubis – tembakau di Pujon Malang. *Agron*, 23(2), 17-25. Diunduh kembali dari <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/35179/2.3.pdf?sequence=1>
- Yoenoes, Syahril. (2013). Penetapan kadar kalsium, kalium, dan natrium dalam buah nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) Cayenne secara spektrofotometri serapan atom. Diunduh kembali dari <http://repository.usu.ac.id>