

AIR LIMBAH AIR CONDITIONER (AC) SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI PELARUT AKUADES PADA PROSES ANALISIS TOTAL ASAM PADA SALAK PONDOK (*Salacca edulis*)

Padya Sumarwanto¹, Yuni Hartati², Mukhamad Irfan³

¹Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada

²Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada

³Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Mukhamadirfan@ugm.ac.id

Submisi: 28 Oktober 2018; Penerimaan: 30 Juli 2019

ABSTRAK

Kondensasi atau pengembunan dari Air Conditioner (AC) kantor atau laboratorium berupa air, biasanya ditampung ke dalam wadah jerigen atau bahkan dibiarkan menetes di tempat terbuka. Laboratorium Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian selalu menggunakan AC, sehingga air AC yang terkondensasi di tampung dalam jerigen ternyata air yang dihasilkan cukup banyak untuk setiap harinya. Air ini cukup jernih mirip dengan akuades, sehingga kemungkinan bisa digunakan sebagai pelarut ataupun pengencer dalam analisis total asam pada salak pondok (*Salacca edulis*)

Tujuan penelitian ini untuk memanfaatkan air AC sebagai pengganti air akuades dalam proses analisis total asam dengan metode titrasi. Adapun parameter yang diukur meliputi : Total asam, pH, dan berat jenis terhadap air kondensasi AC dengan akuades. Sebagai pembanding digunakan akuades. Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh, berat jenis air AC sebesar 1.006 ± 0.001 sedangkan akuades sebesar 1.0152 ± 0.0001 kg. m³. Keasaman air AC sebesar 6.28 ± 0.01 . Sedangkan akuades sebesar $6,8267 \pm 0.02$. Hasil analisis total asam (dihitung sebagai asam tanat) pada salak pondok (*Salacca edulis*) dengan pelarut AC sebesar $6,8182 \% \pm 0.02$. Sedangkan dengan pelarut akuades sebesar $6,8237 \pm 0.007$. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa menggunakan air AC sebagai pelarut bisa digunakan untuk analisis total asam.

Kata kunci : Air AC, akuades, salak pondok (*Salacca edulis*), total asam, titrasi

PENDAHULUAN

Beberapa jenis AC yang sering digunakan di perkantoran atau laboratorium memiliki air sisa buangan dari kondensasi AC tersebut. Semua orang akan pasti tahu itu adalah air limbah yang langsung dibuang ke saluran air atau pipa khusus dan tidak memiliki kegunaan lain. Bagi orang laboran, teknisi atau Pranata Laboratorium Pendidikan pasti akan berpikir ulang untuk membuang air AC tersebut, sebab masih ada beberapa manfaatnya air buangan AC yang mungkin belum diketahui banyak orang. Selain banyak manfaatnya air AC ini hamper serupa dengan air suling namun tidak terlalu bersih. Untuk itu air AC dapat digunakan pula sebagai analisis N

Total pada metode mikrokjeldahl (astuti dan Irfan, 2016). Analisis di laboratorium untuk analisis Total asam selama ini menggunakan pelarut akuades. Penelitian ini mencoba untuk menggunakan air limbah AC pada analisis total asam salak Pondok (*Salacca edulis*)

Kondisi iklim tropis di Indonesia, memiliki kekayaan melimpah, khususnya buah – buahan. Tumbuh dan berkembang berbagai jenis buah – buahan sangat memungkinkan tumbuh dan berkembang dengan baik. Banyaknya jenis buah-buahan yang tumbuh dan berkembang di Indonesia, salak pondok. Di daerah kabupaten Sleman banyak kita jumpai salak pondok tersebut.

Salak (*Salacca edulis*) adalah salah satu buah tropis asli Indonesia. Buah ini termasuk dalam keluarga *Palmae* dengan batang- batang tertutup oleh pelepah daun yang tersusun sangat rapat dan juga buahnya bersisik coklat tersusun didalam tandan (tersekap diantara pelepah daun). Salak mempunyai rasa daging yang kelat, asam, dan manis. Ada beberapa varietas salak yang sudah dikenal sebagian masyarakat dan tersebar di berbagai daerah di Indonesia, salah satunya yaitu varietas salak pondoh. Salak pondoh menjadi salah satu varietas yang populer diantara varietas salak yang lain di Indonesia, maka dari itu buah salak pondoh ini memiliki peluang peluang agribisnis yang menguntungkan dimasa mendatang sejalan dengan meningkatnya konsumsi buah-buahan dalam negeri maupun permintaan luar negeri (Widyastuti,1966).

Sebagaimana umumnya buah dan sayuran, salak masih melangsungkan proses metabolisme setelah dipanen. Reaksi metabolisme akan mengakibatkan perubahan mutu, penampakan dan kondisi buah. Perubahan tersebut disebabkan terjadinya penguapan air, konfersi enzimatis menjadi gula, pembentukan atau pelepasan *flavor*, konversi enzimatis senyawa pektin, sintesa atau degradasi pigmen, kerusakan vitamin dan lainnya (Pantastico, 1989).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pelarut dengan menggunakan Air Conditioner (AC) sebagai pelarut dibandingkan dengan pelarut akuades, pada analisis Total asam dengan metode titrasi. Adapun hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi tentang kemungkinan penggunaan air limbah AC sebagai pelarut alternatif selain akuades,

sehingga dapat mengurangi ketergantungan pada suplier akuades.

METODE PENELITIAN

Bahan-bahan

Bahan yang digunakan antara lain salak pondoh yang didapatkan dari Turi, Sleman, Yogyakarta; akuades didapat dari Chemix Pratama; air limbah AC (Panasonic model CS/KN 9TKJ, 250 v tahun produksi 2015) didapatkan dari Laboratorium Pangan dan Gizi FTP-UGM; Phenop Ptalin Merc 1 %; NaOH Merc 0.01 N; dan Etanol Merc

Peralatan

Peralatan yang digunakan antara lain pisau, parutan, timbangan analitik (Fujitsu FS – AR-210, max = 210 gr, e= 1mg, d = 0,1 mg), pH meter (Crison pH 25), piknometer 25 ml, Gelas Ukur 100 ml, Gelas arloji, beker gelas 250 ml, spatula, labu tkar 100 ml, pipet ukur 10 ml, pipet tetes, statif, klem statif, buret 25 ml.

Waktu dan tempat Penelitian

Penelitian dilakukan dilaboratorium Pangan dan Gizi Departemen Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian (TPHP) Fakultas Teknologi Pertanian (TP) Universitas Gadjah Mada. Pada bulan Mei 2018.

Prosedur Penelitian

Salak diambil dari penjual salak yang ada di sepanjang jalan magelang, sedangkan air limbah AC diambil di lingkungan Departemen Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian (TPHP), Fakultas Teknologi Pertanian (FTP), Universitas Gadjah Mada (UGM). Akuades dibeli dari suplair diukur keasamannya menggunakan pH meter Hanna HI 2210, dan berat jenis pakai piknometer pyrek 10 ml. Air limbah AC di tamping pada wadah yang bersih dan saluran pipa juga dibersihkan bagian

luarnya terlebih dahulu. Dalam pengambilan ini usahakan dua hari sudah diambil dari kondensasi. Selanjutnya air AC bisa langsung dipergunakan sebagai pelarut. Dalam penyimpanan air AC kalau di tempatkan pada wadah yang terbuat dari plastic jangan lebih dari satu bulan. Penyimpanan akan lebih bagus pada tempat penyimpanan yang terbuat dari kaca supaya bisa bertahan lama dan tidak mudah tumbuh lumut pada tempat penyimpanan. Selai air AC ada juga akuades digunakan sebagai semua pelarut sampel dan reagen untuk analisis Total asam dengan metode titrasi kecuali PP 1 % pelarutnya memakai alkohol (Sadler dan Murphy, 1988). Kemudian hasilnya dibandingkan antara menggunakan pelarut air AC dan pelarut akuades.

Analisis keasaman dengan menggunakan pH meter

Nilai pH dapat diukur langsung dengan pH meter menggunakan elektrode gelas kombinasi dengan menggunakan larutan sangga pH 7,0 dan pH 4,0.

Analisis densitas

Piknometer yang sudah bersih dan kering ditimbang kemudian diisi dengan akuades bersuhu 20-30 °C sampai penuh ditutup, kemudian botol direndam dalam bak air yang bersuhu 25°C dengan toleransi 0,2°C selama 30 menit, diangkat dan dikeringkan piknometer yang berisi air, ditimbang dan dicatat hasilnya. Dikosongkan kembali piknometer dengan menuangkan air yang ada di dalamnya, kemudian dikeringkan dan diisi lagi dengan bahan yang akan diukur densitasnya (ukur Suhu bahan Terlebih dahulu) dan ditimbang piknometer yang berisi larutan tersebut (Apriyantono,1988)

Analisis total asam dengan metode titrasi

Pengukuran tingkat keasaman dilakukan dengan menggunakan metode titrasiasam. Daging buah salak diparut sampai halus, timbang dengan gelas arloji, larutkan dalam beker gelas sampai sempurna. Tuang dalam labu takar 100 ml, larutkan sampai tanda. Tuang larutan dalam erlenmeyer 250 ml, tambahkan indikator PP 1 % beberapa tetes. Lakukan titrasi dengan NaOH, sampai warna terbentuk merah jambu. Analisis data yang dilakukan dalam pengukuran parameter kandungan total asam dalam buah salak sebagai berikut (Sadler dan Murphy, 1988) :

$$\% \text{ Total Asam} = \frac{(\text{ml NaOH} \times \text{N NaOH}) \times \text{FP}}{\text{berat sampel}} \times 100 \%$$

Dimana :

- ml NaOH = NaOH yang terpakai (ml)
- N NaOH = Normalitas NaOH (0,01N)
- Fp = Faktor pengenceran

Dari hasil penelitian menggunakan pelarut Air Conditioner (AC) didapatkan data 6,8182 % ± 0,02. Sedangkan menggunakan pelarut akuades di dapatkan data 6.8237 % ± 0,007.

Tabel 1. Hasil Analisis Total asam pada salak

Pelarut	Hasil %
Akuades	6,8237 ± 0,007
Air Conditioner (AC)	6,8182 ± 0,02

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa hasil analisis total asam dengan titrasi pada salak pondoh, antara pelarut akuades dan air conditioner tidak begitu jauh berbeda. Air limbah AC dapat digunakan sebagai pelarut alternatif pada analisis total asam dengan sampel salak pondoh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakterisasi Air limbah AC dan akuades dilakukan dengan analisis keasaman dan berat jenis. Hasil analisis pada tabel 1 menunjukkan bahwa berat jenis antara air limbah AC dan air akuades tidak beda jauh. Keasaman yang didapatkan juga tidak beda jauh antara air limbah ac dan akuades. Dari uji berat jenis dan keasaman antara air limbah AC dan air akuades tidak berbeda jauh. Sehingga ada kemungkinan air limbah AC dapat digunakan sebagai pengganti air akuades.

Tabel 1. Hasil karakterisasi air limbah AC dan akuades

Parameter	Air limbah AC	Akuades
pH	6.28 ± 0.01	6,8267 ± 0.02
Berat Jenis (kgm ³)	1.006 ± 0.001	1.0152 ± 0.0001

Analisis total asam dengan metode titrasi dengan pelarut air limbah AC dan pelarut air akuades dengan sampel salak pondoh (*salaca edulis*) dapat dilihat pada tabel 2. Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil analisis total asam pada salak pondoh (*salaca edulis*) dengan menggunakan air limbah AC 6,8182 % ± 0.02 sedangkan menggunakan pelarut air akuades di dapatkan 6,8237 ± 0.007, hasil tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Air limbah AC dapat digunakan sebagai pengganti air akuades dalam analisis total asam dengan metode titrasi.

Tabel 2. Hasil analisis Total asam pada salak pondoh

Parameter	Air limbah AC	Air akuades
Total Asam titrasi	6,8182% ± 0.02	6,8237% ± 0.007

KESIMPULAN

Dari analisis yang telah dilakukan bahwa analisis total asam menggunakan metode titrasi dengan menggunakan pelarut air limbah AC adalah 6,8182% tidak berbeda jauh dengan analisis total asam menggunakan metode titrasi dengan pelarut akuades yaitu 6,8237%. Sehingga air limbah AC dapat digunakan sebagai pelarut alternatif dalam analisis total asam dengan metode titrasi pada salak pondoh.

SARAN

Untuk kegiatan Laboratorium khususnya pada bidang pendidikan dengan banyaknya Praktikum, bisa menggunakan air limbah Air Conditioner khususnya analisis Total asam dengan metode titrasi pada buah Salak Pondoh (*Salacca edulis*), bisa juga untuk mengarahkan mahasiswa yang sedang penelitian dengan analisis yang sama

UCAPAN TERIMAKASIH

Ketua Departemen Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian dan Kepala Laboratorium Pangan dan Gizi yang telah memberi fasilitas untuk penelitian ini serta Teman-teman Pranata Laboratorium Pendidikan di lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada yang memberi semangat dalam penelitian dan penyusunan Laporan.

DAFTAR PUSTAKA

- Suhardi, Tranggono dan Santosa.U. 1997, *Perubahan Kimia dan Sensoris Buah Salak Pondoh Selama Penyimpanan Termomodifikasi*. *Agritech* vol 17 (1). Halaman 6-9
- Hartarto,R. 2002. *Diklat Fisiologi Pasca Panen dan Sayur-sayuran*. Universitas Lampung, Bandar Lampung. 51 Halaman

- Hartarto, R. Raharjo, B dan Suhardi.2000. *Model Perubahan Gula Buah Salak Pondoh (Salacca edulis REINW cultifar pondoh) pada kondisi Admosfer Termodifikasi. Agritech* Vol 20 (1) Halama 10-13
- Trihapsari, K.I. 1991. *Penyimpanan Salak Pondoh (Salacca edulis) dengan Sistem Udara Termodifikasi* [skripsi], Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor
- Djafar, T.F dan Mudjislhono, R. 1998, Perubahan Sifat Fisik danm Kimia Buah Salak Pondoh Berbagai Perlakuan Penyimpanan Buah Segar, *Buletin Agro Industi* No.05. Halaman 12-23
- Rachmawati, M. 2010. Kajian Sifat Kimia Salak Pomdoh (*Salacca edulis* Renw) Dengan Pelapisan Khitosan Selama Penyimpanan Untuk Memproduksi Masa Simpannya. *Jurnal Teknologi Pertanian* 6 (1). Halamam 20-24
- Widyastuti, Y.E. 1996. *Mengenal Buah Unggul Indonesia*. Penebar Swadaya, Jakarta. 258 Halaman
- Apandi, M. 1984. *Teknologi Buah dan Sayur*. Alumni, Bandung. 106 Halaman
- Kartasaputra, A.G. 1994. *Teknologi Penanganan Pasca Panen*, PT. Rineka Citra.252 Halaman
- Pujimulyani, D. 2009. *Teknologi Pengolahan Sayur dan Buah-buahan* . Graha Ilmu, Yogyakarta. 288 Halaman