

AMANATI

Volume 2, nomor 2, September 2002.

ISSN : 1411-2531

JURNAL PENDIDIKAN MIPA

Wahana informasi hasil penelitian pendidikan matematika dan ilmu
pengetahuan alam serta sains



Jurusan Pendidikan MIPA
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
UNIVERSITAS LAMPUNG

JFMIPA

Vol. 2

No. 2

Hal. 79-169

Bandar Lampung
September 2002

ISSN 1411-2531

ANALISIS KOMPONEN SENYAWA KIMIA KULIT BUAH MANGGIS

Oleh:

*) Amanatie *)

ABSTRACT

The aim of this research is to analyze of chemical element compound in bark mangosteen fruit. Both isolation and Qualitative analyzes in bark mangosteen fruit have not been reported yet. Therefore, this research is very promising. Isolation process was conducted by extraction of the sample in aquades and followed by acidic process. The isolation result then qualitatively analyzed. The result shows that bark mangosteen fruit contain of chemical compound which is called as Pectin in the amount of 3,4025 %.

*) Staf Pengajar pada Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung.

PENDAHULUAN

Di Indonesia, pengembangan budidaya manggis belum digalakkan, tanaman ini umumnya tumbuh liar di hutan-hutan dan pekarangan tanpa perawatan yang intensif. Potensi dan prospek pengembangan manggis selama periode tahun 1986-1990 ekspor manggis Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 1986 baru sebesar 3.671 Kg senilai US\$ 6.580, namun tahun berikutnya naik menjadi 35.661 Kg senilai US\$ 39.377 dan tahun 1990 mencapai 357.543 Kg senilai US\$ 599.275 (Ir. Rahmat Rukmana, 1994). Dari data di atas tampak bahwa pangsa pasar manggis amat cerah, namun selama ini pembudidayaanya belum mendapat perhatian dari prioritas utama, oleh karena itu dimasa mendatang diharapkan pengembangan budidaya manggis banyak digalakkan dan diarahkan secara intensif dan berorientasi agrobisnis. Peluang untuk mengembangkan tanaman manggis amat terbuka luas, karena tersedia lahan untuk mengembangkan tanaman buah-buahan. Pengembangan agrobisnis manggis berperan penting dalam upaya peningkatan pendapatan petani, perluasan kesempatan kerja, mengurangi pengangguran akibat PHK, peningkatan luas areal dan produksi buah-buahan, pertumbuhan ekspor dan peningkatan gizi masyarakat.

Kulit buah manggis merupakan sampah/limbah pasar, bila musim panen buah manggis, kulit buah ini banyak menumpuk di pinggir jalan atau di pasar yang sangat mengganggu lingkungan hidup. Sampai saat ini belum ada pihak swasta atau instansi yang mau menangani tentang hal ini, pada hal apabila diolah kulit buah manggis sangat potensial untuk bahan dasar pembuatan obat-obatan.

Komponen utama kulit buah manggis diduga banyak mengandung komponen senyawa kimia yang belum diketahui. Kegunaan buah manggis adalah untuk bahan sirup, jeli, dan sari buah, buah dalam kaleng. Analisis komponen senyawa kimia kulit buah manggis ini belum banyak dimanfaatkan dan komponen senyawa kimia yang terkandung di dalam kulit buah manggis belum banyak dilaporkan, oleh karena itu perlu diadakan penelitian.

Rencana penelitian dengan judul tersebut di atas memiliki beberapa tujuan khusus sebagai berikut :

1. Meningkatkan nilai tambah kulit buah manggis. Kulit buah manggis merupakan limbah/sampah pasar yang bila musim panen buah manggis sangat mengganggu lingkungan yang sampai saat ini belum ada yang menangani limbah/sampah kulit manggis ini.

2. Menganalisis komponen senyawa kimia kulit buah manggis.
3. Memanfaatkan komponen senyawa yang terdapat dalam kulit buah manggis.
4. Menemukan bahan dasar untuk pembuatan obat-obatan yang sudah tersedia di alam

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juni – Agustus 2002 di Laboratorium MIPA.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan, seperangkat alat laboratorium dan alat-alat gelas lainnya. Bahan yang digunakan : HCl pekat, NaOH pekat, Ba(OH)₂ dan etanol 90%, asam sitrat, eter.

Cara Kerja

Isolasi dengan menggunakan ekstraksi, eluen yang digunakan air dan asam. Sebanyak 100 gram bubuk kulit buah manggis kering dimasukkan dalam labu ekstraksi. Kemudian dilakukan ekstraksi selama 60 menit. Diperoleh ekstrak. Ekstrakt kemudian dimasukkan dalam evaporator Butschi. Hasilnya dipanaskan, maka diperoleh hasil ekstrak seperti gel berwarna putih.

Uji Kualitatif

1. Uji dengan NaOH 3 M.
Larutan hasil ekstraksi diambil 2 ml ditambahkan 2 ml NaOH 3 M, kemudian dikocok, hingga terbentuk endapan putih seperti gel. Kemudian dengan pemanasan terbentuk gel yang berwarna kuning menunjukkan hasilnya positif.
2. Uji dengan Ba(OH)₂ jenuh
Ke dalam 2 ml larutan hasil ekstraksi yang telah jenuh ditambahkan 2 ml larutan Barium hidroksida jenuh, dikocok hingga terbentuk endapan seperti gel berwarna putih.
3. Uji dengan Iodium 0,01 M
Ke dalam 2 ml larutan hasil ekstraksi yang telah jenuh ditetesi dengan larutan 0,01 M Yodium, dikocok, hasil yang diperoleh tidak ada perubahan warna. Uji ini untuk mengetahui adanya pati/gum dalam pektin
4. Uji dengan NaOH pekat
Ke dalam 5 ml larutan hasil ekstraksi ditambahkan 1 ml larutan NaOH pekat. Larutan didiamkan pada suhu kamar selama 15 menit hingga terbentuk gel yang berwarna putih, menunjukkan adanya pektin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Uji Kualitatif komponen senyawa hasil ekstraksi

Komponen senyawa hasil ekstraksi yang diperoleh dari kulit buah manggis berbentuk serbuk seperti tepung dan berwarna putih kekuningan serta sukar larut dalam air. Hasil uji dengan Natrium hidroksida terhadap larutan komponen senyawa kimia hasil ekstraksi jenuh menunjukkan hasil yang positif yaitu terbentuknya endapan gel putih dan setelah dipanaskan berwarna kuning.

Hasil uji dengan Barium hidroksida jenuh menunjukkan hasil yang positif yaitu terbentuknya endapan seperti gelatin berwarna putih dan setelah dipanaskan menjadi kuning. Hasil uji dengan etanol menunjukkan hasil yang positif yaitu terbentuknya endapan gel putih.

Untuk membedakan komponen senyawa kimia dengan gum atau pati, maka dilakukan uji dengan menggunakan larutan Iodium. Hasil uji komponen senyawa kimia dengan menggunakan larutan Iodium tidak memberikan perubahan warna. Hal ini menunjukkan komponen senyawa kimia tidak mengandung gum atau pati. Hasil uji dengan larutan Iodium menunjukkan komponen senyawa kimia, komponen senyawa kimia tersebut sering disebut senyawa pektin.

Uji komponen senyawa hasil ekstraksi dengan menggunakan Natrium hidroksida pekat, memberikan hasil berupa endapan seperti gelatin. Hasil uji ini menunjukkan positif adanya komponen senyawa kimia yang sering disebut senyawa pektin. Kemudian dilanjutkan dengan penambahan asam klorida pekat pada endapan yang terbentuk dari penambahan natrium hidroksida pekat, kemudian dipanaskan sehingga terjadi perubahan warna endapan dari transparan menjadi gumpalan yang berwarna putih.

Kadar komponen senyawa Pektin

Penentuan kadar komponen senyawa pektin

Untuk menghitung kadar komponen senyawa pektin, dihitung lebih dulu kadar air dan kadar abu.

Kadar air dihitung dari :

Berat awal pektin = 1 gram

Berat setelah dikeringkan = 0,55 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{\text{Berat awal} - \text{berat kering}}{\text{Berat awal}} \times 100\% \\ &= \frac{1 - 0,55}{1} \times 100\% \\ &= 45\% \end{aligned}$$

Berat pektin bebas air = 0,55 gram

Berat abu = 0,005 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar abu (\%)} &= \frac{\text{Berat abu}}{\text{Berat pektin bebas air}} \times 100\% \\ &= \frac{0,05}{0,55} \times 100\% \\ &= 0,909\% \end{aligned}$$

$$\text{Kadar pektin} = \frac{\text{Berat pektin bebas air dalam abu}}{\text{Berat kulit manggis kering}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar pektin} &= \frac{0,545 \text{ gram}}{40 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 1,363 \% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar pektin dalam 100 gram} &= \frac{100}{40} \times 1,363 \\ &= 2,5 \times 1,363 \% \\ &= 3,4075 \% \end{aligned}$$

Pembahasan

Ekstraksi komponen senyawa kimia dengan eluen air dan asam, diperoleh komponen senyawa yang berupa seperti gel yang berwarna putih yang disebut pektin. Kadar komponen senyawa pektin yang diperoleh dalam penelitian sebesar 3,4075 %. Ternyata waktu ekstraksi dan pH larutan pengestrak berpengaruh terhadap kadar komponen senyawa pektin.

Hal ini disebabkan dengan semakin lama waktu ekstraksi, maka tumbukan antara asam dengan komponen senyawa pektin dalam keadaan panas semakin sering terjadi sehingga komponen senyawa pektin terdegradasi. Degradasi ini menyebabkan komponen senyawa pektin terpecah menjadi komponen-komponen arabinosa dan galaktosa, sehingga menurunkan kadar komponen senyawa pektin yang diperoleh. Hal ini sesuai dengan pendapat (Nelson, 1977), yang menyatakan bahwa komponen senyawa pektin akan terdepolimerisasi dalam lingkungan asam jika diperlakukan pada suhu tinggi. Kadar pektin tertinggi akibat adanya pengaruh pH larutan pengestrak adalah 3,4075 % pada pH 3.

Suhu yang digunakan pada ekstraksi komponen senyawa kimia berkisar 60-100°C, maka pada penelitian ini suhu yang digunakan pada suhu tetap yaitu 90°C. Secara umum kadar komponen senyawa kimia yang sering disebut pektin yang diperoleh pada suhu tetap 90°C dipengaruhi oleh interaksi antara lama ekstraksi dan pH larutan pengestrak. Semakin lama waktu ekstraksi maka kadar komponen senyawa pektin menurun dan interaksi keduanya akan memberikan hasil maksimum pada pH 3 dan lama ekstraksi 60 menit, yaitu sebesar 3,4075%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat ditarik kesimpulan bahwa:

1. Kulit buah manggis dapat ditingkatkan nilai ekonomi dengan jalan ekstraksi menggunakan eluen alkohol.
2. Setelah dianalisis ternyata komponen kulit buah manggis, salah satunya adalah komponen senyawa kimia yang sering disebut komponen senyawa pektin.
3. Manfaat pektin dapat digunakan untuk bahan dasar pembuatan obat-obatan, obat kosmetik.
4. Komponen senyawa Pektin dapat dijadikan dasar pembuatan obat kosmetik.

Saran

1. Bagi peneliti lain/dosen, dapat dilakukan ekstraksi dengan eluen yang berbeda dan variabel lain.
2. Untuk penelitian lanjut, dapat dicari kadar metoksil, atau dengan menggunakan eluen lain sehingga diperoleh komponen senyawa lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Aikin, M.C. (1969), *Evaluasi Theory Development Evaluation Comment*. New Bury Park., L.A: Sage.
- Anderson, Scarvia B. et.al. (1975). *Encyclopedia of Educational Evaluation*. San Fransisco. Jossey Bass Publishers.
- Comrey, Andrew L (1973). *A First Crusse on Factor Analysis*. New York. Academic Press Inc.
- Depdikbud 919900. *Ensyklopedi Pendidikan*. Jakarta. PT. Cipta Adi Pustaka.
- Dijen Dikti, Depdikbud (1998), *Kurikulum Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (MIPA-LPTK) Program Strata Satu*. Jakarta : Depdikbud.
- Ebel, R.I, (1972). *Essentials of Educational Measurement*. Englewood Cliffts, New Jersey, Rentice-Hill.