

ANALISA FISIKOKIMIA PATI PADA 5 JENIS PISANG

Riyanto^{1*)}, Dosna A. Pasaribu¹⁾

¹⁾ Universitas Medan Area, Medan, North Sumatra, Indonesia

*e-mail: riyanto_99@yahoo.com

Abstract

The objectives of this research was (i) to compare physicochemical starch (amilum) such as pH, water content, ash and sugar (Glucose) concentration of 5 varieties of bananas (Pisang Kepok, Pisang Ambon, Pisang Barangan, Pisang Nangka dan Pisang Mas). Those are commonly consumed in Indonesia, (ii) to analyze the correlation among the parameters. After the starch was extracted and analyzed, the results were as follows: based on analysis of variance, pH varies among the bananas. LSD (least significant differences) test, $LSD_{0.05} = 0.43$ concluded that pH of starch pisang ambon and pisang barangan were higher than pH pisang kapok, pisang nangka and pisang mas. The highest water content was at starch of pisang kapok, 4.64%, whilst the lowest water content at starch of pisang mas, only 0.96%. The highest ash content was starch of pisang ambon, 2.60 %, whilst the lowest was at pisang mas, only 1.42%. The highest sugar content was at starch of pisang kapok and pisang ambon, both have 22.19 and 19.02 mg/ ml, whilst the lowest sugar content was at pisang barangan that only have 16.08 mg/ 100 ml. Correlation among the parameters shows that there was no correlation between pH with water, ash and sugar content. The highest correlation occurred between water content and sugar content, in which $r = -0.89$ that means the more water content will be the less sugar content and vice versa. The second highest correlation occurred between ash content with water content in which $r = 0.76$ that means the more water content will be the more ash content. The correlation between ash content and sugar content was relatively low, $r = -0.44$

Keywords: *physicochemical, Starch (Amilum), Banana (pisang), Correlation*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah (i) menganalisa sifat fisik dan kimia (fisikokimia) pati yang terdiri dari pH, kadar air, kadar abu dan kadar gula pada 5 jenis pisang (yaitu Pisang Kepok, Pisang Ambon, Pisang Barangan, Pisang Nangka dan Pisang Mas). Kelimanya biasa dijual dan dikonsumsi di Indonesia, (ii) serta mengukur seberapa erat hubungan diantara parameter yang satu terhadap parameter yang lain. Setelah zat patinya diekstraksi dan dianalisa, maka hasilnya adalah sbb : Hasil analisis variance menunjukkan bahwa ada variasi pH pada kelima jenis pisang tersebut. Hal ini ditegaskan lagi dengan uji LSD (Least Significant Differences) atau uji beda nyata terkecil $LSD_{0.05} = 0.43$ yang menunjukkan bahwa pH pisang ambon dan pisang barangan lebih tinggi dibanding pH pisang kapok, pisang nangka dan pisang mas. Kadar air tertinggi ada pada pisang kapok yaitu 4.64% sedangkan kadar air terendah pada pisang mas yang hanya 0.96%. Kadar abu tertinggi pada pisang ambon, 2.5 % sedang yang terendah pada pisang mas yang hanya 1%. (iv) kadar gula tertinggi pada pati pisang kapok dan pisang ambon, keduanya mencapai 22.19 dan 19.02 mg/ml sedangkan yang terendah pada pati pisang barangan dan pisang nangka yang hanya 16.08 dan 16.13 mg/ml. Korelasi antar parameter menunjukkan bahwa hampir tidak ada hubungan antara PH dengan kadar air, abu dan gula. Korelasi tertinggi terjadi antara kadar air dan kadar gula yaitu $r = -0.89$ artinya makin besar kadar air maka makin kecil kadar gula atau sebaliknya. Korelasi tertinggi kedua yaitu antara kadar air dan kadar abu, yaitu $r = 0.76$ artinya makin besar kadar air akan makin besar pula kadar abu atau sebaliknya. Hubungan antara kadar abu dengan kadar gula relative lemah, yaitu $r = -0.44$

Kata Kunci: Fisikokimia, pati, pisang, korelasi

PENDAHULUAN

Pisang merupakan salah satu buah tropis yang tumbuh di Indonesia dan potensial dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat. Pisang juga mempunyai kandungan gizi yang baik yaitu vitamin (provitamin A,B dan C) serta mineral (kalium, magnesium, fosfor, besi, dan

kalsium) yang penting bagi tubuh (Abdillah, 2010). Karbohidrat pada pisang antara lain Pisang fruktosa, glukosa dan sukrosa. Kandungan ini dapat diubah menjadi energi dalam tubuh (Akbar, 2015).

Pisang terdiri dari berbagai varietas sehingga buahnya memiliki bentuk, ukuran, rasa dan warna yang bermacam-macam. Dari sekian banyak varietas pisang, varietas pisang yang diunggulkan dan digemari masyarakat Indonesia adalah pisang raja, pisang susu, pisang ambon, pisang tanduk, pisang barangan, pisang nangka, pisang mas, pisang kapok, pisang belitung, pisang talun, varietas tersebut mempunyai potensi (Agromedia, 2009).

Pati merupakan karbohidrat yang tersebar dalam tanaman terutama tanaman berklorofil. Bagi tanaman pati merupakan cadangan makanan untuk masa pertumbuhan dan pertunasan yang terdapat pada biji, batang dan pada bagian umbi tanaman. Banyaknya kandungan pati pada tanaman tergantung asal pati tersebut. Jenis karbohidrat yang terdapat pada pisang adalah pati dan gula. Kandungan gula pada pisang meja adalah 80% dan kandungan patinya kurang dari 4%. Sementara pisang olah mengandung gula 66% dan pati 17%. Selama pematangan pati akan berubah jadi gula. Itu sebabnya pisang jadi lebih manis setelah masak (Koswara, 1992).

Berdasarkan penelitian oleh Anggraini (2015) bahwa uji sifat fisikokimia pati pisang kepok pada pemeriksaan pH pati pisang diperoleh pH sebesar 5,8 yang telah memenuhi persyaratan pH pati menurut Handbook of pharmaceutical excipients yaitu 5,0-7,0, karena pengaruh pH pada pati adalah pati yang didapat tidak terlalu asam tetapi mendekati netral sehingga aman dipakai sebagai bahan tambahan untuk tablet. Kadar air pada pati pisang kapok memiliki kadar air yang cukup tinggi sekitar 13,47%, di mana batas kadar air mikroba dapat tumbuh adalah 14-15%, berarti kadar air yang terdapat pada pati pisang kapok masih di bawah batas air kadar air pertumbuhan mikroba. Sedangkan untuk kadar abu pati pisang kapok diperoleh sebesar 0,23% memenuhi persyaratan kadar abu yaitu tidak lebih dari 0,6% (Farmakope Indonesia IV) guna untuk mengetahui unsur mineral yang terdapat dalam pati pisang kepok.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana perbandingan sifat fisikokimia pati yang terdiri pH, kadar air, kadar abu, dan kadar gula pada 5 jenis pisang yang biasa dijual dan dikonsumsi di Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengisolasi (mengeekstrak), menganalisa dan membandingkan sifat fisikokimia pati yang terdiri dari pH, kadar air, kadar abu dan kadar gula pada 5 jenis pisang yang biasa dijual dan dikonsumsi di Indonesia.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2017 sampai dengan bulan Agustus 2017 di Laboratorium Kimia Dasar LIDA USU . Bahan – bahan yang digunakan untuk pengerjaan pembuatan pati pisang adalah buah pisang kapok, pisang ambon, pisang barangan, pisang nangka, pisang mas, aquadest, Methilen blue, larutan Fehling A, larutan Fehling B, Aquabidest. Alat alat yang digunakan adalah pisau, beaker glass, blender, saringan kain, corong, Beaker glass, kertas workm no 1, botol aquades, oven, mortar dan alu, saringan teh, pipet tetes, neraca analitik, pH meter, tangkai pengaduk, com timbangan, tanur, desikator, krus porselin, labu ukur 100 ml, gelas ukur 100 ml, buret, statif dan klem, hot plate.

Penelitian ini yang akan dilakukan bersifat eksperimental berskala laboratorium secara kuantitatif dengan uji sifat fisikokimia pati pisang kepok, pisang barangan, pisang nangka, pisang ambon, dan pisang mas. Parameter yang diperiksa pH, kadar air, kadar abu dan kadar gula. Lokasi pengambilan sampel di pasar tradisional di pasar Simalingkar.

Prosedur kerja yaitu: sampel yang digunakan yaitu buah pisang kepok, pisang barangan, pisang nangka, pisang ambon, dan pisang mas. Bentuk pisang yang akan digunakan yaitu pisang yang sudah matang, kulit luar berwarna kuning keemasan, tekstur lembut, rasa pisang tidak sepat, ada rasa manis, agak keasaman. Pengambilan sampel akan dilakukan di pasar tradisional. Isolasi (ekstraksi) pisang menggunakan metode tanpa penambahan zat kimia atau secara manual (Susanti, 2008). Pisang yang matang dikupas dan dipotong dalam bentuk balok segera diredam dalam air selama 5 menit. Setelah itu pisang yang diredam tadi dipotong-potong dan dihancurkan dengan blender menjadi bubur pisang. Untuk memudahkan penghancuran ditambahkan air dengan perbandingan 1:1. Selanjutnya bubur pisang diperas dengan saringan kain dan ampasnya ditambahkan air kembali lalu disaring dengan saringan kain. Filtrat yang diperoleh digabungkan dan dibiarkan mengendap selama 1x24 jam (Susanti, 2008). Selanjutnya pati hasil endapan dicuci dengan air 2-3 kali sampai dihasilkan pati yang berwarna kuning, kekuningan dan kecoklatan. Pati pisang basah yang diperoleh dikeringkan dengan oven pada suhu 40°C selama 48 jam. Pati pisang yang telah kering dihaluskan dengan mortal, dan diayak dan disimpan ditempat yang kedap untuk menghindari kerusakan sampel (Susanti, 2008).

Analisis Sifat Fisikokimia Pati Pisang dilakukan dengan penentuan pH, kadar air, kadar abu dan kadar gula yang dilakukan secara berturut-turut sebagai berikut: pemeriksaan pH ditentukan menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi terlebih dahulu. Pati sebanyak 1 gram disuspensikan didalam 100 ml air suling didalam beker gelas, aduk dengan magnetic stirrer agar suspensi selalu homogen lalu ukur pH dengan menggunakan pH meter.

Penentuan Kadar Air dilakukan dengan cara kom dibersihkan kemudian keringkan didalam oven pada suhu 105-110°C selama 30 menit. Dinginkan kom, lalu timbang, catat bobotnya, kemudian timbang sampel 1 gram kedalam cawan, keringkan didalam oven pada temperature 105-110°C selama 2 jam, timbang, catat bobotnya. Lakukan pengeringan didalam oven selama diperoleh berat konstan.

$$Kadar\ air\ (\%) = \frac{\text{berat awal sampel} - \text{berat sampel kering}}{\text{berat awal sampel}} \times 100\%$$

Penentuan Kadar Abu dilakukan dengan cara cawan porselin dibersihkan kemudian dikeringkan didalam oven pada temperature 105-110°C sampai diperoleh berat konstan. Timbang sampel 1 gram kedalam cawan, keringkan didalam kompor listrik, kemudian masukkan kedalam tanur abukan pada temperature $\pm 400^\circ\text{C}$ selama 3 jam, kemudian dinginkan, lalu timbang bobotnya.

$$Kadar\ abu\ (\%) = \frac{\text{berat cawan dan abu} - \text{berat cawan kosong}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Adapun penentuan Kadar Gula dengan cara Pati sebanyak 10 gram disuspensikan didalam 100 ml aquades didalam labu ukur 100 ml, masukkan sampel ke dalam buret, Fehling A tambah Fehling B sebanyak 5 ml, tambahkan 15 ml sampel yang ada di dalam buret, dipanaskan pada hot plate sampai terbentuk endapan merah bata. Kemudian teteskan indikator Metylen blue sebanyak 3 tetes, titrasi dengan sampel sampai terbentuk endapan merah bata.

$$Kadar\ Gula\ (mg/ml) = \frac{F_{table} \times 100}{V_{titrasi}} \times F_{pengenceran}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian untuk parameter kadar pH, kadar air, kadar abu dan kadar gula terhadap 5 sampel pisang, diperoleh data seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil pengukuran pH pati pisang

Sampel	Ulangan				Total	Rata2
	I	II	III	IV		
Pisang Kepok	6.7	6.8	7.1	7.3	27.9	6.98 b
Pisang Ambon	7.3	7.5	7.8	7.9	30.5	7.63 a
Pisang Barangan	7.6	7.8	8.1	8.4	31.9	7.98 a
Pisang Nangka	6.5	6.7	6.9	7.1	27.2	6.80 b
Pisang Mas	6.3	6.5	6.7	6.9	26.4	6.60 b

LSD_{0.05} = 0.43

Tabel 2. Anova (Analysis Of Variance) Pati Pisang

						F tabel	
Sumber varians	db	JK	KT	F.hit		0.05	0.01
5 Jenis pisang	4	5.4	1.35	16.59	**	3.056	4.893
Error	15	1.2	0.08				
20 Total	19	6.6					

Keterangan :

- db = derajat bebas
- JK = jumlah kwadrat
- KT = kwadrat tengah

Tabel 2 hasil analisis variance menunjukkan bahwa ada variasi pH pada kelima jenis pisang tersebut. Hal ini ditegaskan lagi dengan uji LSD (Least Significant Differences) atau uji beda nyata terkecil LSD_{0.05} = 0.43 yang menunjukkan bahwa pH pisang ambon dan pisang barangan lebih tinggi disbanding pH pisang kapok, pisang nangka dan pisang mas.

Tabel 3. Hasil pengukuran kadar air dalam pati

Sampel	Ulangan				Total	Rata2
	I	II	III	IV		
Pisang Kepok	4.49	4.65	4.81	4.61	18.56	4.64 a
Pisang Ambon	4.27	4.08	3.89	3.86	16.1	4.03 a
Pisang Barangan	2.18	1.99	1.62	1.61	7.4	1.85 b
Pisang Nangka	2.14	1.77	1.59	1.23	6.73	1.68 b
Pisang Mas	2.38	1.09	0.18	0.17	3.82	0.96 c

LSD_{0.05} = 0.55

Tabel 4. Anova (Analysis Of Variance) Kadar Air Dalam Pati

						F tabel	
Sumber varians	db	JK	KT	F.hit		0.05	0.01
5 Jenis pisang	4	41.2	10.30	37.71	**	3.056	4.893
Error	15	4.1	0.27				
20 Total	19	45.3					

Tabel 4 hasil analisis variance menunjukkan bahwa ada variasi kadar air pada kelima jenis pisang tersebut. Hal ini ditegaskan lagi pada tabel 3 yang dengan uji LSD 0.05 = 0.55 yang menunjukkan bahwa kadar air tertinggi ada pada pati pisang kapok dan pati pisang ambon, sedangkan kadar air terendah terdapat pada pati pisang mas.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Kadar Abu Dalam Pati

Sampel	Ulangan				Total	Rata2
	I	II	III	IV		
Pisang Kepok	2.01	2.05	2.03	2.02	8.11	2.03 b
Pisang Ambon	2.23	2.13	3.01	3.02	10.39	2.60 a
Pisang Barangan	1.31	1.62	2.31	2.01	7.25	1.81 c
Pisang Nangka	2.06	2.03	2.24	2.03	8.36	2.09 b
Pisang Mas	1.51	1.43	1.42	1.32	5.68	1.42 c

LSD_{0.05} = 0.45

Tabel 6. Anova (Analisis Of Variance) Kadar Abu Dalam Pati

					F tabel		
Sumber varians	db	JK	KT	F.hit			
5 Jenis pisang	4	5.2	1.30	9.75	**	3.056	4.893
Error	15	2.0	0.13				
20 Total	19	7.2					

Tabel 6 hasil analisis variance menunjukkan bahwa ada variasi kadar abu pada kelima jenis pisang tersebut. Hal ini ditegaskan lagi pada tabel 5 yang dengan uji LSD_{0.05} = 0.45 yang menunjukkan bahwa kadar abu tertinggi ada pada pati pisang ambon dan pati pisang kepok, sedangkan kadar abu terendah terdapat pada pati pisang barangan dan pisang mas.

Tabel 7. Hasil Pengukuran Kadar Gula Dalam Pati

Sampel	Ulangan				Total	Rata2
	I	II	III	IV		
Pisang Kepok	20.21	22.33	23.91	22.32	88.77	22.19 a
Pisang Ambon	17.03	19.01	20.92	19.11	76.07	19.02 a
Pisang Barangan	15.21	16.06	17.02	16.04	64.33	16.08 b
Pisang Nangka	15.24	16.17	17.02	16.08	64.51	16.13 b
Pisang Mas	16.12	17.01	18.01	17.03	68.17	17.04 ab

LSD_{0.05} = 1.72

Tabel 8. Anova (Analisis Of Variance) Kadar Gula Dalam Pati

					F tabel		
Sumber varians	db	JK	KT	F.hit			
5 Jenis pisang	4	106.7	26.67	20.50	**	3.056	4.893
Error	15	19.5	1.30				
20 Total	19	126.2					

Tabel 8 hasil analisis variance menunjukkan bahwa ada variasi kadar gula pada kelima jenis pisang tersebut. Hal ini ditegaskan lagi pada tabel 7 yang dengan uji LSD_{0.05} = 1.72 yang menunjukkan bahwa kadar gula tertinggi ada pada pati pisang kepok dan pati pisang ambon, sedangkan kadar gula terendah terdapat pada pati pisang barangan dan pati pisang nangka.

Tabel 9. Data Rangkuman Rata-Rata 4 Parameter Fitokimia Pada 5 Jenis Pisang

Sampel	PH	Air (%)	Abu (%)	Gula (mg/ml)
Pisang Kepok	6.98 b	4.64 a	2.03 b	22.19 a
Pisang Ambon	7.63 a	4.03 a	2.60 a	19.02 a
Pisang Barangan	7.98 a	1.85 b	1.81 c	16.08 b
Pisang Nangka	6.80 b	1.68 b	2.09 b	16.13 b
Pisang Mas	6.60 b	0.96 c	1.42 c	17.04 ab
	LSD = 0.43	LSD = 0.55	LSD = 0.45	LSD = 1.72

Tabel 10. Korelasi antar parameter

	PH	Air	Abu
Air	0.25		
Abu	0.32	0.76	
Gula	0.10	-0.89	-0.44

Tabel 10 menunjukkan korelasi antar parameter. Hampir tidak ada hubungan antara PH pati dengan kadar air, kadar abu dan kadar gula dalam pati pada kelima jenis pisang tersebut. Korelasi tertinggi terjadi antara kadar air dan kadar gula pati yaitu $r = -0.89$ artinya makin besar kadar air maka makin kecil kadar gula atau sebaliknya. Korelasi tertinggi kedua yaitu antara kadar air dan kadar abu, yaitu $r = 0.76$ artinya makin besar kadar air akan makin besar pula kadar abu atau sebaliknya. Hubungan antara kadar abu dengan kadar gula relative lemah, yaitu $r = -0.44$

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa ada variasi pH pada kelima jenis pisang tersebut. pH pisang ambon dan pisang barangan lebih tinggi dibanding pH pisang kapok, pisang nangka dan pisang mas. Kadar air tertinggi ada pada pisang kapok yaitu 4.64% sedangkan kadar air terendah pada pisang mas yang hanya 0.96%. Kadar abu tertinggi pada pisang ambon, 2.5 % sedang yang terendah pada pisang mas yang hanya 1%. Kadar gula tertinggi pada pati pisang barangan dan pati pisang nangka, keduanya mencapai 2.96 mg/ 100 ml sedangkan yang terendah pada pada pisang kapok yang hanya 2.17 mg/ 100 ml. Tidak ada korelasi antara parameter PH dengan kadar air kadar abu dan kadar gula. Korelasi tertinggi terjadi antara kadar air dan kadar gula yaitu $r = -0.89$ yang mana makin besar kadar air maka makin kecil kadar gula atau sebaliknya. Korelasi tertinggi kedua yaitu antara kadar air dan kadar abu, yaitu $r = 0.76$ artinya makin besar kadar air akan makin besar pula kadar abu atau sebaliknya. Hubungan antara kadar abu dengan kadar gula relative lemah, yaitu $r = -0.44$

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah. (2010). Kandungan Pisang dan Manfaatnya. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Agromedia (2009). Buku Pintar Budi Daya Tanaman Buah Unggul Indonesia. Tangerang: PT Agromedia Pustaka.
- Akbar. (2015). Aneka Tanaman Apotek Hidup Di Sekitar Kita. One books.

- Anggraini (2015). Isolasi dan Uji Sifat Fisikokimia Pati Pisang Kepok. Farmasi riau.
- Koswara, S. (1992). Teknologi Pengolahan Kedelai. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Susanti, S. d. (2008). Penggunaan Pati Pisang Sebagai Bahan Penghancur Pada Pembuatan Tablet Antalgin. Kimia dan Teknolog.