

“Optimalisasi Pertanian Berkelanjutan untuk Mendukung Indonesia Emas 2045”

Perbandingan Tepung Kulit Pisang dari tiga Varietas Populer Dalam Aspek Nutrisi Kimia

Deni Subara¹, Marto Sembiring¹ dan seterusnya

¹ Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Institut Teknologi Sumatera, Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi, Jati Agung, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung

e-mail: deni.subara@tip.itera.ac.id

Abstrak

Ribuan ton kulit pisang berakhir menjadi limbah karena kenaikan konsumsi pisang dimasyarakat. Namun sayangnya, limbah kulit pisang ini tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan mengenai nutrisi yang terkandung dalam kulit pisang. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan sifat fisikokimia dari tepung kulit pisang varietas lokal seperti pisang kepok, muli dan *cavendish*. Kulit pisang dilakukan praperlakuan yaitu pengerokan *pulp* yang tertinggal, penghentian proses pengcoklatan dan pengeringan pada 70°C selama 15 jam. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa rendemen berkisar antara 8.20-19.70% dengan pH normal sedikit asam. Kadar air dan kadar abu tertinggi diperoleh oleh tepung kulit pisang *cavendish*. Sedangkan kadar lemak dan kadar serat tertinggi diperoleh oleh tepung kulit pisang kepok. Tepung kulit pisang *cavendish* memiliki kadar karbohidrat tertinggi diiringi oleh tepung kulit pisang muli dan kepok. Tepung kulit pisang memiliki kuantitas nutrisi yang tinggi. Oleh karena itu, tepung kulit pisang varietaas lokal berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan tambahan pada pengembangan produk pangan.

Kata kunci: Tepung kulit pisang, pisang *cavendish*, pengolahan hasil pertanian,

Pendahuluan

Beberapa tahun terakhir terjadi peningkatan produksi pisang di Indonesia, begitu juga dengan produksi pisang di Provinsi Lampung. Menurut laporan dari BPS, tahun 2021 Indonesia memproduksi sebanyak lebih kurang 8 juta ton pisang dimana kenaikan ini mencapai 6.8% dari tahun sebelumnya. Sedangkan disisi lain Provinsi Lampung pada tahun 2021 memproduksi sebanyak 1.2 juta ton pisang (Badan Pusat Statistik 2022). Peningkatan produksi pisang ini tentunya berdampak pada peningkatan limbah kulit pisang. Limbah kulit pisang yang

dihasilkan adalah sebanyak 40% dari berat pisang segar. Jadi pada tahun 2021 terdapat kurang lebih 480 ribu ton kulit pisang di Lampung. Limbah kulit pisang ini biasanya dibuang secara sembarangan dan menyebabkan pencemaran pada lingkungan. Oleh karena itu diperlukan usaha untuk menurunkan limbah kulit pisang secara benar.

Selama ini beberapa usaha telah dilakukan untuk menanggulangi limbah kulit pisang seperti bahan dasar pupuk kompos. Secara tradisional kulit pisang juga telah digunakan sebagai pakan ternak, karena limbah kulit pisang memiliki kandungan kimia yang bermanfaat untuk ternak (Pereira and Maraschin 2015). Pemanfaatan lain dari kulit pisang yang pernah dilakukan adalah dalam pengobatan kulit terbakar, anemia, diare, diabetes, batuk, dan pengobatan ketika digigit ular (Mohd Zaini et al. 2022).

Menurut penelitian Gomes (2022) tepung limbah kulit pisang berpotensi sebagai bahan baku pada pembuatan barang keperluan rumah tangga dan industri. Potensi ini karena komposisi kimia dan sifat fisikokimia yang dikandungnya (Gomes et al. 2022). Berdasarkan studi yang dilakukan Arun (2017) bahwa limbah kulit pisang memiliki kandungan protein, serat, potassium, asam lemak dan asam amino esensial (Arun et al. 2017). Studi tersebut juga menunjukkan bahwa limbah kulit pisang memiliki sumber antioksidan yang banyak seperti karotenoid, katekolamin, dan polifenol. Penelitian lain mengatakan bahwa limbah kulit pisang memiliki kandungan pati sebanyak 40 g/ 100 g, termasuk didalamnya pati resisten dan serat (Gomes et al. 2022). Oleh karena limbah kulit pisang memiliki nutrisi yang menguntungkan, maka limbah kulit pisang ini berpotensi besar sebagai bahan baku dalam industri makanan dan makanan fungsional.

Nutri pisang akan bervariasi sesuai dengan varietas dan geografis tempat tumbuhnya. Banyak penelitian yang telah dilakukan hanya menggunakan pisang yang sudah populer dan tidak diketahui faktor tempat tumbuhnya. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan penelitian pengungkapan nutrisi dari tiga varietas pisang yang populer di Lampung. Tiga varietas tersebut adalah pisang kepok, muli dan *cavendish*.

Metodologi

Preparasi Tepung Kulit Pisang

Tiga varietas kulit pisang (Kepok, muli, *cavendish*) dibeli dari penjual yang ada di Kota Bandar Lampung. Pisang kemudian dicuci dan dipisahkan dengan isi atau pulpnya. Sisa pulp yang tertinggal kemudian dikerok. Kulit pisang kemudian dipotong kecil 1-1,5 cm dan

direndam dalam larutan asam sitrat 0,5% selama 10. Kulit pisang yang sudah direndam dikeringkan dalam oven dengan suhu 70°C selama 15 jam.

Penentuan Rendemen

Pengujian rendemen dilakukan dengan mengenakan formula dari berat tepung yang dihasilkan dibagi dengan berat sampe awal kemudian dikali 100% (AOAC, 2005). Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat tepung}}{\text{berat kulit pisang basah}} \times 100\%$$

Penentuan pH

Pengujian dilakukan dengan menimbang 5 gram tepung kulit pisang yang kemudian dimasukkan ke dalam gelas beaker 50 mL. Setelah itu tepung kulit pisang diberi akuades sebanyak 5 mL dan diaduk, pH digital dikalibrasi dalam akuades sebelum dicelupkan ke dalam tepung (AOAC, 2005).

Penentuan Kadar Air

Pengujian dilakukan dengan cara memanaskan cawan porselen terlebih dahulu selama 1 jam dengan suhu 105°C dalam oven, kemudian diletakkan di dalam desikator selama 15 menit. Cawan yang telah dingin ditimbang dan ditambahkan sampel sebanyak 2 gram lalu ditimbang kembali. Cawan yang telah berisi sampel dipanaskan dalam oven selama 4 jam dengan suhu 105°C dan pemanasan dilakukan hingga mencapai berat yang konstan. Setelah dipanaskan cawan dimasukan ke dalaman desikator selama 30 menit dan ditimbang. Perhitungan kadar air dapat dilakukan dengan rumus berikut:

$$\text{Kadar air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan

A : Bobot cawan kosong (gram)

B : Bobot cawan + sampel awal (gram)

C : Bobot cawan + sampel setelah dipanaskan (gram)

Penentuan Kadar Abu

Analisis kadar abu dilakukan sesuai dengan metode AOAC (2005) yaitu dengan cara memanaskan cawan porselen dalam oven terlebih dahulu selama 15 menit dalam suhu 105°C. Kemudian, cawan yang telah dipanaskan dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Cawan yang telah ditimbang tambahkan sampel sebanyak 2 gram dan dipanaskan dengan *hot plate* hingga tidak ada asap. Kemudian masukkan sampel ke dalam *furnace* dengan

600°C selama 4 jam. Sampel yang telah diabukan, didinginkan ke dalam desikator kemudian timbang. Setelah itu dilakukan perhitungan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar abu} = \frac{C-A}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan;

A: Berat cawan (gram)

B: Berat Cawan + sampel (gram)

C: Berat cawan + sampel setelah dipanaskan (gram)

Penentuan Kadar Lemak

Labu didih ditimbang terlebih dahulu (W2), kemudian sampel sebanyak 2 gram (W1) dimasukan ke dalam selongsong. Selanjutnya labu didih (W2) disambungkan dengan tabung *soxhlet* dan selongsong lemak dimasukkan ke dalam ruang *extractor* tabung *soxhlet*. Alat *soxhlet* ditambahkan heksan sebanyak 300 mL sebagai pelarut dan dipasangkan ke pemanas *soxhlet*. Alat *soxhlet* dihidupkan pada suhu 40°C untuk kemudian digunakan pada proses ekstraksi selama 6 jam. Sampel hasil ekstraksi (labu lemak) dipanaskan ke dalam oven kurang lebih 30 menit dengan suhu 105°C, setelah dipanaskan dimasukan ke dalam desikator selama 15 menit (W3). Labu lemak kemudian ditimbang hingga konstan. Perhitungan dilakukan dengan langkah berikut ini:

$$\text{kadar lemak} = \frac{(W3-W2)}{W1} \times 100\%$$

Keterangan

W1 : berat sampel (gram)

W2 : berat labu (gram)

W3 : berat labu dengan lemak (gram)

Penentuan Kadar Protein

Pengujian protein menggunakan metode *kjeldahl* yang mengacu pada AOAC (2005). Sampel sebanyak 0,25 gram didestruksi dengan cara pemanasan sampel menggunakan H₂SO₄ pekat 96-98% sebanyak 3 mL lalu ditambahkan air 10 mL dan selenium regen sebanyak 0,5 gram. Destruksi selama 2,5 – 3 jam hingga sampel berubah menjadi hijau/biru jernih. Sampel hasil destruksi didinginkan dan diberikan akuades sebanyak 25 mL dan 10 mL NaOH 40%. Hasil distilasi ditampung dengan erlenmeyer yang berisi 13 mL asam borat (H₃BO₃) 2% yang mengandung indikator *bromocresol green* 0,1% dan *methyl red* 0,1% dengan perbandingan

2:1. Hasil distilat akan berwarna hijau/biru yang kemudian dititrasi dengan HCl. Volume titrasi dicatat dan perhitungan protein dilakukan dengan rumus:

$$\% \text{ N Total} = \frac{(\text{titrasi sampel} - \text{titrasi blanko}) \times \text{N asam} \times 14,008}{\text{bobot sampel (g)}} \times 100\%$$

Penentuan Karbohidrat

Karbohidrat adalah senyawa organik yang mengandung atom karbon dan terdiri dari molekul gula sederhana. Metode yang dilakukan dalam mencari karbohidrat adalah *by difference* sesuai dengan AOAC (2005). Rumus yang digunakan dalam mencarinya adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar karbohidrat} = 100\% - (\text{kadar air} + \text{kadar abu} + \text{kadar lemak} + \text{kadar protein})$$

Penentuan Serat

Pengujian serat dilakukan sesuai dengan AOAC (2005). Pengujian dilakukan dengan cara menimbang sampel sebanyak 2 gram dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL, kemudian ditambahkan larutan H₂SO₄ 0,255N sebanyak 20 mL. Larutan tersebut dididihkan selama 30 menit dengan menggunakan *hot plate* dan disaring dalam keadaan panas, kemudian endapan dicuci dengan akuades sampai air cucian menjadi tidak berwarna. Residu yang telah dicuci dipindahkan ke dalam Erlenmeyer dan ditambah NaOH 0,313 N sebanyak 200 mL. Larutan tersebut dididihkan kembali selama 30 menit, lalu disaring dengan menggunakan corong Buchner yang berisi kertas saring dengan bobot konstan. Hasil saringan yang diperoleh dicuci menggunakan K₂SO₄ 10% lalu 50 mL akuades panas dan etanol 96% 15 mL. Setelah pencucian kertas saring dipanaskan dalam oven menggunakan suhu 105°C dan dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit. Kertas saring kemudian ditimbang untuk mengetahui bobotnya. Perhitungan dilakukan dengan cara berikut ini.

$$\text{kadar serat kasar} = \frac{W1 - W2}{WS} \times 100\%$$

Keterangan

W1 = Berat kertas saring + residu konstan (gram)

W2 = Berat kertas saring konstan (gram)

WS = Berat sampel (gram)

Hasil dan Pembahasan

Rendemen dan nilai pH

Persentase rendemen tepung kulit pisang kepok (19.70%), muli (18.01%) dan *cavendish* (8.125) adalah berbeda nyata. Pisang *cavendish* menghasilkan rendemen terendah dari ketiga varietas pisang. Rendemen tepung kulit pisang ini rata-rata lebih besar dari beberapa varietas yang berbeda dari Malaysia (Bakar, 2018). Tabel 1 juga memperlihatkan pisang *cavendish* menghasilkan nilai pH tertinggi yang diikuti oleh pisang kepok dan pisang muli. Perbedaan nilai pH dari ketiga varietas yang diuji tidak berbeda nyata. Berdasarkan penelitian terdahulu, nilai pH dari tepung kulit pisang berada diantara 5.7 sampai 6.18. Nilai yang didapatkan ini tidak jauh berbeda. Perbedaan nilai pH lebih banyak disebabkan dari perbedaan kematangan buah (Alkharkhi, 2011).

Tabel 1. Rendemen dan nilai pH dari tiga varietas tepung kulit pisang

No	Varietas	Rendemen± SD (%)	Nilai pH
1	Kepok	19.70±0.17	6.1
2	Muli	18.01±0.28	5.6
3	<i>Cavendish</i>	8.12±0.13	6.2

Kadar Nutrisi Kimia

Tabel 2. Kandungan nutri kimia tepung kulit pisang dari tiga varietas

No	Karakteristik	Satuan	Jenis Tepung		
			Kepok	Muli	<i>Cavendish</i>
1	Kadar Air	%	5,01 ^a ±0,15	5,81 ^a ±0,10	7,23 ^b ±0,21
2	Kadar Abu	%	9,01 ^c ±0,06	10,37 ^b ±0,09	14,43 ^a ±0,07
3	Kadar Lemak	%	17,62 ^c ±0,25	5,81 ^a ±0,29	7,95 ^b ±0,02
4	Kadar Protein	%	10,14 ^b ±0,05	10,39 ^c ±0,09	6,90 ^a ±0,04
5	Kadar Karbohidrat	%	58,11 ^a ±0,06	63,39 ^b ±0,15	67,51 ^c ±0,19
6	Kadar Serat	%	39,70 ^a ±0,15	21,83 ^b ±0,16	19,70 ^c ±0,15

Kadar Air

Kadar air tepung kulit pisang dari tiga varietas berbeda dapat dilihat pada Tabel 2. Kadar air kulit pisang berbeda nyata ($p < 0.05$) dengan perbedaan varietasnya. Kadar air tertinggi adalah pada tepung kulit pisang *cavendish* (7.23%), diikuti tepung kulit pisang muli (5.81%), dan tepung pisang kepok (5.01%). Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang memberikan kadar air tepung kulit pisang berada pada nilai 6.70% (Anhwange, 2009; Bakar, 2018). Kadar air memberikan pengaruh penting pada masa simpan dan kualitas dari tepung. Tepung dengan kadar air rendah akan lebih stabil, sedangkan tepung

dengan kadar air diatas 14.5% akan mudah rusak ketika disimpan karena akan mudah ditumbuhi oleh jamur, serangga dan bakteri (Keran, 2009).

Kadar Abu

Abu berarti juga mengisyaratkan banyaknya kandungan mineral didalam tepung. Banyaknya abu yang tertinggal berarti, terdapat mineral yang tidak terbakar pada suhu tinggi. Tabel 2 menggambarkan perbedaan nyata ($p < 0.05$) kadar abu dari tiga varietas yang berbeda. Pisang *cavendis* memiliki kadar abu tertinggi (14.43%) diikuti oleh pisang muli (10.37%), dan pisang kepok (9,01%). Berdasarkan penelitian Emaga (2008), kulit pisang kaya akan kandungan mineral potassium, fospor, kalsium dan magnesium. Penelitian ini memberikan bukti bahwa kadar abu tiga varietas tepung kulit pisang dari pisang lokal memiliki kadar abu yang masuk kedalam rentang pada penelitian terdahulu yaitu pada 9-14% (Wachirasiri, 2009; Bakar, 2018).

Kadar Lemak

Kadar lemak tepung kulit pisang dari tiga varietas berbeda memiliki perbedaan yang signifikan ($p < 0.05$). Kadar lemak tertinggi dihasilkan oleh tepung kulit pisang kepok (17.62%). Berdasarkan peneltian terdahulu, tidak terdapat tren standar dari kandungan lemak tepung kulit pisang. Beberapa faktor yang mempengaruhi kadar lemak dari tepung kulit pisang adalah seperti area dan tipe penanaman. Berdasarkan peneltian Bukman (2018), rendahnya kandungan lemak pada tepung akan mengurangi kemungkinan teroksidasi, dan menghindari kerusakan yang cepat pada tepung. Kemudian, rendahnya kandungan lemak akan lebih berdampak bagus pada kesehatan penggunaanya.

Kadar Protein

Terdapat perbedaan yang nyata ($p < 0.05$) pada kandungan protein terhadap perbedaan varietas pisang. Penelitian yang dilakukan menunjukkan kandungan protein tepung kulit pisang tertinggi yaitu 10,47% untuk tepung kulit pisang Muli yang diikuti oleh tepung pisang Kepok yaitu 10,14% dan pisang *Cavendish* sebesar 6,90%. Perbedaan nilai protein yang ada pada tepung kulit pisang disebabkan karena kadar nitrogen dalam tanah tempat tumbuh pohon pisang yang berbeda. Semakin tinggi kadar nitrogen tanah pisang tumbuh maka membuat kandungan protein semakin tinggi pula (Oppong et al., 2015).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa BPF dapat disimpan dalam waktu lama karena kadar airnya rendah. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa setiap

varietas pisang PF mempunyai kandungan gizi yang berbeda. Perbedaan ini akan berdampak kepada sifat fungsional tepung kulit pisang.

Daftar Pustaka

- Alkarkhi, A. F. M., Shin, Y., and Mat, A. 2011. "Comparing physicochemical properties of banana pulp and peel flours prepared from green and ripe fruits," *Food Chemistry*, 129(2). 312-318.
- Anhwange, B.A., Ugye, T.J and Nyiaataghar, T.D. "Chemical compositions of musa sapientum (Banana) peel," *Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry*, 8(6). 427-422. 2009
- Arun, K. B., Sithara Thomas, T. R. Reshmitha, G. C. Akhil, and P. Nisha. 2017. "Dietary Fibre and Phenolic-Rich Extracts from Musa Paradisiaca Inflorescence Ameliorates Type 2 Diabetes and Associated Cardiovascular Risks." *Journal of Functional Foods* 31:198–207. doi: 10.1016/j.jff.2017.02.001
- Bakar, S. K. S. A., Ahmad, N., & Jailani, F. (2018). *Chemical and Functional Properties of Local Banana Peel Flour. Journal of Food and Nutrition Research, Vol. 6, 2018, Pages 492-496, 6(8), 492–496.*
- Gomes, Sofia, Bruna Vieira, Carla Barbosa, and Rita Pinheiro. 2022. "Evaluation of Mature Banana Peel Flour on Physical, Chemical, and Texture Properties of a Gluten-free Rissol." *Journal of Food Processing and Preservation* 46(8). doi: 10.1111/jfpp.14441
- Mohd Zaini, Hana, Jumardi Roslan, Suryani Saallah, Elisha Munsu, Nurul Shaeera Sulaiman, and Wolyna Pindi. 2022. "Banana Peels as a Bioactive Ingredient and Its Potential Application in the Food Industry." *Journal of Functional Foods* 92:105054. doi: 10.1016/j.jff.2022.105054