

0	8	0	6	0	1	1	2	0	1	0	1	0	0	1	0	0
Publitas	Prodi	Publikasi	Penulis	Tahun	Sumber	Dana	Nomo. Urut									

Nilai Nutrisi Kulit Singkong yang Mendapat Perlakuan Bahan Pengawet Selama Penyimpanan

SOFIA SANDI

Program Studi Peternakan, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan, Indonesia

INTISARI: Kulit singkong merupakan limbah industri pertanian yang melimpah dan mempunyai sifat mudah rusak karena kadar airnya yang tinggi, untuk menjaga kesinambungan ketersediaan bahan pakan ini perlu dilakukan proses penyimpanan dengan penambahan bahan pengawet. Materi penelitian adalah kulit singkong yang berasal dari industri kecil tape singkong di desa Cikreteg. Rancangan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial 5x4 dengan 3 ulangan. Faktor pertama lama penyimpanan (0,1,2,3, dan 4 minggu) dan faktor kedua bahan pengawet (kontrol, 0.3% asam propionat, 15% asam cuka dan 15% nira). Data diolah dengan analisis ragam menggunakan software SAS versi 6,12^[7]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara jenis bahan pengawet dan lama penyimpanan nyata ($p < 0,05$) mempengaruhi kadar bahan organik, pati dan HCN. jenis bahan pengawet dan interaksi antara bahan pengawet dengan lama penyimpanan tidak nyata mempengaruhi kadar protein kasar kulit singkong tetapi lama penyimpanan nyata ($p < 0,05$) mempengaruhi kadar protein kasar. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah Kadar kadar HCN, kadar pati, protein dan bahan organik kulit singkong dengan penambahan bahan pengawet asam cuka dan nira masih dapat dipertahankan pada 2 minggu penyimpanan.

KATA KUNCI: penyimpanan, asam propionat, asam cuka, nira, kulit bagian dalam ubi kayu

ABSTRACT: Cassava peel is industrial agriculture cassava a lot and have easy damaged due to high water levels, to keep continuity of availability of feed materials needs to be done in this storage process with the addition of preservatives. In this experiment, nutritive quality of cassava peel treated with acetic acid, propionic acid and nira as preservative during storage was evaluated. Data were subjected to statistical analysis procedure of completely randomized factorial design. The first factor was a time of storage, (0, 1, 2, 3 and 4 weeks), second factor was a preservative treatment (control, propionic acid 0,3%, acetic acid 15% and nira 15 % per material weight). Duncan test was used to test the difference between means treatments^[7]. The results showed that the interaction between the types of preservatives and time storage ($p < 0,05$) affect the levels of organic materials, starch and HCN. types of preservatives and the interaction between the preservative and time storage with no real affect protein levels of rough cassava peel but time storage ($p < 0,05$) affect protein levels. The conclusions in this study is HCN levels, levels of starch, protein levels and organic material cassava peel with the addition of preservatives cassava vinegar and nira still be maintained at 2 weeks of storage.

KEYWORDS: Storage, Propionic acid, Acetic Acid, Nira, Cassava peel

E-MAIL: sofiasandi_nasir@yahoo.com.

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pakan merupakan faktor utama dan menjadi kendala dalam upaya peningkatan produksi ternak, karena kurang tersedianya sumber pakan dengan tingkat harga yang layak dalam jumlah yang cukup. Hal ini disebabkan karena adanya persaingan penggunaan bahan pangan dengan bahan pakan sehingga peluang penyediaan pakan semakin menyempit. Berdasarkan hal diatas maka perlu dicari sumber bahan pakan alternatif yang tidak bersaing de-

ngan kebutuhan manusia, mempunyai nilai gizi yang cukup, harga relatif murah, mudah didapat dan aman dikonsumsi oleh ternak. Salah satunya adalah kulit singkong. Kulit singkong merupakan limbah industri pertanian yang mempunyai karakteristik mudah rusak, karena kadar airnya tinggi. Untuk menjaga kesinambungan ketersediaan bahan pakan ini perlu dilakukan proses penyimpanan

Selama proses penyimpanan sering terjadi kerusakan yang dapat menurunkan kualitas nutrisi bahan baku. Kerusakan yang terjadi di antaranya kerusakan kimiawi yang merupakan akibat dari reaksi-reaksi

kimia dalam bahan, kerusakan fisik akibat kesalahan penanganan, dan kerusakan biologis akibat serangan mikroorganisme^[8].

Pencegahan penurunan kualitas nutrisi bahan baku yang disimpan dapat dilakukan dengan mengontrol metode dan lingkungan penyimpanan, juga dengan menambahkan bahan pengawet. Bahan pengawet yang ditambahkan dapat membantu mengurangi atau mencegah kerusakan yang terjadi selama penyimpanan. Contoh bahan pengawet yang dapat digunakan dan banyak terdapat di alam saat ini ialah asam propionat, asam cuka dan nira. Selain bahan-bahan yang tersedia di alam, saat ini industri juga telah membuat zat penghambat kerusakan komersil, seperti anti jamur dan anti oksidan, namun relatif harganya mahal. Dari studi pendahuluan dalam penggunaan bahan pengawet menunjukkan bahwa asam cuka, asam propionat dan nira merupakan bahan yang berpotensi untuk digunakan, ini dapat dilihat dari kualitas fisik yaitu perubahan warna dan pertumbuhan kapang relatif sedikit^[7]. Penelitian ini menggunakan bahan pengawet asam propionat, asam cuka dan nira diharapkan dapat meningkatkan daya tahan kulit singkong.

2 MATERI DAN METODE

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai selama 3 bulan di Laboratorium Ternak Perah Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.

2.2 Materi Penelitian

Bahan yang digunakan adalah kulit singkong yang diperoleh dari Industri kecil tape singkong di desa Cikreteg-Bogor. Asam cuka dibeli di pasar Anyer, asam propionat di toko Brataco dan nira di Ciawi yang digunakan sebagai bahan pengawet. Bahan lainnya adalah bahan kimia yang digunakan untuk analisis nutrisi^[7].

2.3 Metode Penelitian

1. Perlakuan

Kulit singkong dipotong-potong sekitar 2-3cm, selanjutnya ditimbang sekitar 1 kg. Tiap bahan ditempatkan pada tampah-tampah dan disemprot dengan bahan pengawet (tanpa pengawet, asam propionat, asam cuka dan nira) yang telah diencerkan hingga tercampur secara homogen dengan kulit singkong. Setelah itu, kulit singkong ditutup dengan plastik dan ditempatkan di gudang yang telah disediakan^[7].

2. Pengambilan Sampel

Setiap periode pengukuran, contoh dikeringkan

dalam oven pada suhu 60°C selama 24 jam. Sampel yang kering digiling sampai menjadi tepung. satu contoh tampah diambil sebanyak 10% dari berat bahan per tampah untuk dianalisa^[7].

3. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial 5x4 dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah lama penyimpanan (0, 1, 2, 3 dan 4 minggu). Faktor kedua adalah bahan pengawet (tanpa bahan pengawet, 15% asam cuka, 0,3% asam propionat dan 15% nira). Data diolah menggunakan ANOVA software SAS versi 6,12. Uji lanjut Duncan dilakukan pada data yang menunjukkan perbedaan nyata^[7].

4. Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini meliputi kadar bahan organik, protein kasar, pati, dan HCN^[1]

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kadar Bahan Organik

Interaksi antara jenis bahan pengawet dan lama penyimpanan nyata ($p < 0,05$) mempengaruhi kadar bahan organik. Perubahan rata-rata kadar bahan organik kulit singkong yang mendapat perlakuan bahan pengawet dan lama penyimpanan disajikan pada Tabel 1.

Kadar bahan organik kulit singkong pada awal penelitian untuk perlakuan penambahan asam propionat, asam cuka dan nira tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata dibandingkan dengan kontrol. Bahan organik kulit singkong pada kontrol dan perlakuan penambahan asam propionat sudah nyata mengalami penurunan pada penyimpanan Minggu ke-1 dan pada perlakuan penambahan asam cuka bahan organik baru nyata mengalami penurunan pada penyimpanan Minggu ke-2 sedangkan perlakuan penambahan nira penurunan bahan organik terjadi pada penyimpanan Minggu ke-3.

Penurunan dan perubahan bahan organik selama penyimpanan dipengaruhi oleh respirasi dan kerusakan oleh mikroorganisme, karena bahan organik seperti protein, karbohidrat, lemak maupun vitamin merupakan komponen utama sel^[3]. Selanjutnya^[4] mengemukakan bahwa untuk pertumbuhan selnya, mikroorganisme membutuhkan karbon, terutama yang berasal dari bahan organik.

Sampai Minggu ke-4 penyimpanan, kadar bahan organik pada perlakuan penambahan asam cuka dan nira tidak berbeda nyata dengan kontrol, sedangkan bahan organik kulit singkong yang mendapat perlakuan penambahan asam propionat mulai Minggu ke-2 penyimpanan nyata terendah. Pemberian bahan pe-

TABEL 1: Rataan kadar bahan organik (%BK) kulit singkong yang mendapat perlakuan penambahan bahan pengawet dan lama penyimpanan. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Bahan (Pengawet)	Lama Penyimpanan (Minggu) ke				
	0	1	2	3	4
Kontrol	93,72 ^{ab} ±0,28	93,19 ^{cd} ±0,28	93,11 ^{cde} ±0,25	92,95 ^{defg} ±0,15	92,58 ^{efg} ±0,08
Propionat	93,85 ^a ±0,11	92,97 ^{def} ±0,26	92,43 ^g ±0,16	88,89 ^h ±0,55	85,46 ⁱ ±0,06
Asam cuka	93,89 ^a ±0,09	93,51 ^{abc} ±0,29	93,26 ^{bcd} ±0,36	92,60 ^{efg} ±0,34	92,51 ^{fg} ±0,32
Nira	93,99 ^a ±0,34	93,59 ^{abc} ±0,24	93,52 ^{abc} ±0,29	93,07 ^{cde} ±0,23	92,62 ^{efg} ±0,35

ngawet dalam penelitian ini ditujukan untuk mempertahankan penurunan bahan organik. Tidak berbeda kandungan antara kontrol dengan perlakuan penambahan asam cuka dan nira karena relatif singkatnya penyimpanan. Sedangkan rendahnya bahan organik yang mendapat perlakuan penambahan asam propionat disebabkan terutama oleh keberadaan kapang yang jumlahnya nyata lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah bahan yang mendapat perlakuan lainnya^[7], Semakin lama penyimpanan maka kadar bahan organik kulit singkong menurun. Hal ini berhubungan erat dengan keberadaan mikroorganisme yang semakin meningkat dengan lamanya waktu penyimpanan. Pernyataan didukung oleh Buckle^[3] yang menyatakan bahwa mikroorganisme memanfaatkan bahan organik untuk memenuhi kebutuhannya

3.2 Kadar Protein Kasar

Rataan persentase kadar protein kasar pada kulit singkong yang diberi perlakuan penambahan asam propionat, asam cuka, nira dan kontrol dan lama penyimpanan disajikan pada Tabel 2. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa jenis bahan pengawet dan interaksi antara bahan pengawet dengan lama penyimpanan tidak nyata mempengaruhi kadar protein kasar kulit singkong. Lama penyimpanan nyata ($p < 0,05$) mempengaruhi kadar protein kasar.

Pada perlakuan lama penyimpanan Minggu ke-3 dan Minggu ke-4 nyata ($p < 0,05$) lebih rendah dibandingkan dengan lama penyimpanan Minggu ke-0, 1 dan 2. Penurunan kadar protein kasar diduga karena adanya pertumbuhan kapang yang semakin meningkat dengan lama penyimpanan. Kapang akan mendekomposisikan bahan protein menjadi senyawa-senyawa berguna untuk pertumbuhan yang menghasilkan senyawa-senyawa seperti H₂S, merkaptan, amin-amin, indol dan skatol^[4]

3.3 Kadar Pati

Rataan persentase kadar pati pada kulit singkong yang diberi perlakuan penambahan asam propionat, asam cuka, nira dan kontrol dan lama penyimpanan disajikan pada Tabel 3. Hasil analisis statistik menunjukkan

bahwa jenis bahan pengawet, lama penyimpanan, dan interaksinya nyata ($p < 0,05$) mempengaruhi rata-rata kadar pati (Tabel 3).

Persentase kadar pati kulit singkong yang disimpan sampai Minggu ke-1 untuk kontrol, perlakuan penambahan asam propionat, asam cuka dan nira tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata (Tabel 3). Kadar pati kulit singkong yang mendapat perlakuan penambahan asam cuka, nira dan kontrol nyata mengalami penurunan pada penyimpanan Minggu ke-3, sedangkan perlakuan penambahan asam propionat sudah nyata mengalami penurunan pada penyimpanan Minggu ke-2. Pada penyimpanan Minggu ke-3 kadar pati pada perlakuan penambahan asam cuka dan nira nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol, yang erat hubungannya dengan kemampuan asam cuka dan nira dalam menekan pertumbuhan kapang. Keadaan ini menunjukkan bahwa penambahan asam cuka dan nira pada kulit bagian dalam ubi kayu segar cukup efektif dalam mencegah pertumbuhan kapang, sedangkan perlakuan penambahan asam propionat tidak efektif dibandingkan dengan kontrol. Peningkatan jumlah kapang ini diduga merupakan penyebab utama penurunan kandungan pati dari bahan yang disimpan. Murni^[6] mengemukakan bahwa pakan berjamur sangat mempengaruhi nilai gizi karena adanya penurunan kadar pati dan hidrolisis protein. Penurunan kadar pati didukung oleh suhu ruang penyimpanan 25°C-30°C dan kadar air kulit singkong yang cukup tinggi (>25%) yang akan memudahkan perubahan biokimia, kimia dan pertumbuhan mikroorganisme selama penyimpanan.

Karbon dan sumber energi untuk kebutuhan mikroorganisme dapat diperoleh dari karbohidrat sederhana seperti glukosa. Diantara polisakarida yang dapat dijadikan sebagai sumber karbon dan energi untuk kapang terutama adalah pati^[8]. Mengingat tingginya pati dari kulit singkong dan kondisi penyimpanan, maka kondisi ini dapat merangsang pertumbuhan mikroorganisme yang selanjutnya akan memanfaatkan pati pada kulit singkong. Juga molekul-molekul organik yang kompleks seperti polisakarida harus dipecah dulu menjadi unit-unit yang lebih sederhana, sebelum digunakan. Pemecahan ini terjadi akibat ekskresi enzim ekstraseluler yang sangat erat

TABEL 2: Rataan kadar protein kasar (% BK) kulit singkong yang mendapat perlakuan penambahan pengawet dan lama penyimpanan. Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Bahan (Pengawet)	Lama Penyimpanan (Minggu) ke				
	0	1	2	3	4
Kontrol	5,25±0,24	5,22±0,71	5,05±0,22	4,55±0,87	4,52±0,23
Propionat	5,55±0,75	5,56±0,04	5,42±0,13	4,34±0,30	4,90±0,10
Asam cuka	5,82±0,48	5,65±0,23	5,63±0,35	5,09±0,35	4,70±0,49
Nira	5,78±0,34	5,55±0,24	5,40±0,38	4,74±0,86	4,88±0,09
Rataan	5,57 ^a ±0,26	5,50 ^a ±0,19	5,37 ^a ±0,24	4,68 ^b ±0,32	4,75 ^b ±0,18

TABEL 3: Rataan kadar pati (% BK) kulit singkong yang mendapat perlakuan penambahan pengawet dan lama penyimpanan. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Bahan (Pengawet)	Lama Penyimpanan (Minggu) ke				
	0	1	2	3	4
Kontrol	75,53 ^a ±0,98	73,73 ^{ab} ±0,59	73,12 ^{ab} ±1,15	69,78 ^c ±1,73	68,28 ^c ±1,35
Propionat	75,61 ^a ±0,63	74,41 ^{ab} ±1,33	68,65 ^c ±0,63	67,50 ^{cd} ±1,43	65,82 ^d ±2,74
Asam cuka	75,61 ^a ±2,50	74,32 ^{ab} ±0,64	73,08 ^{ab} 1,01	72,20 ^b ±0,66	68,39 ^c ±1,02
Nira	75,62 ^a ±1,39	74,06 ^{ab} ±0,79	73,42 ^{ab} ±1,28	72,30 ^b ±1,21	68,90 ^c ±0,84

hubungan dengan pembusukkan bahan pangan oleh jasad renik^[3]. Semakin lama penyimpanan maka akan terjadi penurunan kadar pati. Penurunan kadar pati ini dipengaruhi pertumbuhan kapang yang meningkat sehingga akan meningkatkan kerusakan dan depolimerisasi pati dan protein^[4].

3.4 Kadar HCN

Penggunaan singkong sebagai ransum perlu memperhatikan adanya kemungkinan terjadinya keracunan, karena adanya zat sianogenat yang dapat dihidrolisa menjadi hidrogen sianida (HCN) oleh enzim endogen linamarase yang terdapat dalam kulit dan umbi singkong. Rataan kadar HCN kulit singkong yang mendapat perlakuan penambahan bahan pengawet dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 4.

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa kadar HCN pada kontrol nyata mengalami penurunan pada penyimpanan Minggu ke-3. Sedangkan kadar HCN pada perlakuan penambahan nira dan asam propionat nyata mengalami penurunan pada lama penyimpanan Minggu ke-1 dan perlakuan penambahan asam cuka penurunannya pada penyimpanan Minggu ke-2. Penurunan Kadar HCN ini karena suhu ruang penyimpanan yang tinggi (25°C-30°C) sehingga HCN menguap. Menurut Bradbury^[2] kadar HCN akan turun secara bertahap pada suhu dan kelembaban yang tinggi selama penyimpanan. Selanjutnya HCN adalah larutan tidak berwarna bersifat racun dan mudah menguap. Bila hal ini dihubungkan dengan persyaratan sebagai pakan ternak maka kandungan HCN pada penelitian ini bisa digunakan, karena menurut Lakpini^[5], kan-

dungan HCN 50 mg/kg tidak berbahaya bagi ternak yang mengkonsumsinya. Semakin lama penyimpanan maka kadar HCN akan mengalami penurunan. Menurut Bradbury^[2] bahwa lama penyimpanan akan menurunkan kadar HCN.

4 KESIMPULAN

Kadar kadar HCN, kadar pati, protein dan bahan organik dengan penambahan bahan pengawet asam cuka dan nira masih dapat dipertahankan pada 2 minggu penyimpanan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] AOAC. 1990. Official Method of Analysis of the Association of official Analytical Chemist. Association of Official Analysis Chemist. Washington.
- [2] Bradbury J H dan J.Denton. 2010. Rapid wetting method to reduce cyanogen content of cassava flour. Food Chemistry. 121: 591-594
- [3] Buckle, K.A. R.A. Edwards, GH. Fleet dan M. Wotton, 2009. Ilmu Pangan. UI-Press. Jakarta.
- [4] Francis BJ, Wood JF. 1982. Changes in the Nutritive Content and Value of Feed Concentrates During Storage in: Handbook of Nutritive Value of Processed Food. Vol II Animal Feedstuff. Recheigl, M.Jr (ED) CRC Press. Inc Boca Raton, Florida.
- [5] Lakpini MAC. Balogun.IB. Alawa.PJ. Onifade.SO. Otaru.MS. 1996. Effects of graded levels of sun-dried cassava peels in supplement diets fed to red sokoto goats in first trimester of pregnancy. Biores.Tecnol 67: 197-204
- [6] Murni R. 1993. Penggunaan zeolit untuk meningkatkan daya simpan ransum dan pengaruh terhadap kandungan aflatoksin serta kadar nutrisi [tesis]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Program Pascasarjana. Program Studi Ilmu Ternak

TABEL 4: Rataan kadar HCN (Mg/Kg BK) Kulit singkong yang mendapat perlakuan penambahan pengawet dan lama penyimpanan

Bahan (Pengawet)	Lama Penyimpanan (Minggu) ke				
	0	1	2	3	4
Kontrol	52,17 ^{ab} ±1,38	50,82 ^b ±2,72	49,09 ^{bc} ±3,09	44,51 ^{cde} ±3,01	40,29 ^{eh} ±1,21
Propionat	55,90 ^a ±1,90	50,63 ^b ±1,70	47,86 ^{bc} ±1,69	43,00 ^{def} ±4,36	40,96 ^{dh} ±1,39
Cuka	52,27 ^{ab} ±2,11	48,90 ^{bc} ±2,03	45,41 ^{cd} ±2,10	41,52 ^{dg} ±0,93	36,40 ^{hi} ±1,81
Nira	50,58 ^b ±2,88	42,85 ^{def} ±2,05	39,10 ^{fh} ±0,50	37,18 ^{hig} ± 2,92	34,59 ⁱ ±6,34

[7] Sandi, S. 2004. Pengaruh Perlakuan Penambahan Asam Propionat, Asam Cuka Dan Nira Selama Penyimpanan Kulit Bagian Dalam Ubi Akyu Terhadap Jumlah Koloni Kapang. Jurnal Penelitian Sains Volume FMIPA Unsri No

15. 14-20.

[8] Syarief R, Halid H. 1993. Teknologi Penyimpanan Pangan. Penerbit Arcana. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.