
**Pengaruh Suhu Pengeringan Dan Konsentrasi Natrium Metabisulfit
($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) Terhadap Sifat Fisik-Kimia Tepung Biji Durian (*Durio
zibethinus*)**

***The Influence Of Drying Temperature and Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$)
Concentration Toward Physical-Chemical Characteristic Of Durian Seed
Flour (*Durio zibethinus*)***

Sarma Simanjuntak*, Wahyunanto Agung Nugroho, Rini Yulianingsih
Jurusan Keteknikan Pertanian - Fakultas Teknologi Pertanian - Universitas Brawijaya
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi, Email: sarma.simanjuntak17@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik-kimia tepung biji durian yang dihasilkan dari setiap variasi perendaman Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) dan suhu pengeringan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 (dua) faktor dan 3 (tiga) kali pengulangan. Faktor yang pertama adalah suhu pengeringan pada pengering dengan 3 level suhu (T) yaitu 1) 50°C (T_1), 2) 60°C (T_2), 3) 70°C (T_3). Faktor yang kedua adalah perendaman dengan Natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) (K) yaitu : 1) 200 ppm (K_1), 2) 400 ppm (K_2), 3) 600 ppm (K_3). Adapun parameter yang diamati meliputi rendemen, kadar air, kadar abu, derajat putih, pH, modulus kehalusan serta kesetimbangan massa. Konsentrasi natrium metabisulfit tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap rendemen, modulus kehalusan, derajat putih, kadar air, kadar abu, dan pH. Suhu Pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, berpengaruh nyata terhadap derajat putih dan pH, serta tidak berpengaruh nyata terhadap rendemen, modulus kehalusan serta kadar abu. Perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit 600 ppm pada suhu 60°C (K_3T_2) Merupakan perlakuan terbaik dalam menghasilkan karakteristik tepung biji durian yang terbaik. Pada perlakuan ini diperoleh nilai rerata rendemen sebesar 33,07 %, modulus kehalusan sebesar 0,59, derajat putih sebesar 57,78 %, kadar air sebesar 9,38 %, kadar abu sebesar 3,04 %, dan pH sebesar 6,74

Kata kunci: Natrium metabisulfit, pengeringan, tepung biji durian

ABSTRACT

The objective of research is to study the influence of immersion in a solution of benzoic acid ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) and drying temperature on physicochemical characteristics of durian seed flour. Research design is Completely Randomized Design with 2 (two) factors and 3 (three) replications. First factor is drying temperature (50, 60 and 70°C) and second factor is natrium metabisulfit concentration (200, 400 and 600 ppm). The yield, fineness modulus, whiteness index, moisture content, ash content, and pH were unaffected by natrium metabisulfit concentration, but affected by drying temperature. Treatment of concentration 600 ppm of natrium metabisulfit at 60°C is the best treatment to produce the best characteristic of durian seed flour. In this treatment, these parameters are rated averagely as following : yield for 33,07%, fineness modulus for 0,59, whiteness index for 57,78%, moisture content for 9,38%, ash content for 3,04%, and pH for 6,74.

Key words: Durian seed flour, drying, natrium metabisulfit

PENDAHULUAN

Buah durian merupakan salah satu buah yang banyak digemari oleh masyarakat. Buah durian menghasilkan limbah padat berupa biji durian dan kulit durian. Biji durian merupakan

salah satu sumber karbohidrat yang potensial sebagai alternatif diversifikasi pangan karena memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik untuk dikonsumsi. Bila ditinjau dari komposisi kimianya, biji durian cukup berpotensi sebagai sumber gizi, yaitu mengandung protein 9,79 % , karbohidrat 30% , kalsium 0,27% dan fosfor 0,9 % (Winarti dan Purnomo, 2006). Untuk itu diperlukan upaya untuk mengolahnya menjadi sumber makanan.

Masalah yang dihadapi dalam pengolahan biji durian menjadi tepung adalah tepung yang dihasilkan memiliki warna putih kekuningan. Untuk menghasilkan tepung biji durian dengan warna putih, diperlukan perlakuan dengan cara perendaman dengan natrium metabisulfit. Perendaman dengan natrium metabisulfit perlu dilakukan untuk meningkatkan mutu tepung karena natrium metabisulfit dapat menonaktifkan enzim, menghambat pertumbuhan mikroba, dan sebagai anti oksidasi (Arogba, 1999). Masalah lain yang dihadapi adalah proses pengeringan tepung yang masih kurang efektif apabila dilakukan dengan menggunakan sinar matahari karena suhu dan cuaca yang tidak menentu mengakibatkan lamanya pengeringan tidak dapat dipastikan. Berdasarkan alasan tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini agar diperoleh tepung biji durian dengan mutu yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi perendaman natrium metabisulfit terhadap karakteristik fisik-kimia tepung biji durian dan juga untuk mengetahui pengaruh suhu pengeringan terhadap karakteristik fisik-kimia tepung biji durian.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan selama penelitian berlangsung adalah pisau, blender, gelas ukur, pH meter, oven, timbangan digital, colour reader, tanur, ayakan 80 dan 100 mesh, dan alat pengering tipe rak. Bahan yang digunakan adalah biji durian, natrium metabisulfit, dan akuades

Rancangan Percobaan

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah suhu pengeringan yang terdiri dari tiga level suhu yaitu (50,60,70°C). Faktor kedua adalah konsentrasi natrium metabisulfit yang terdiri dari 3 level yaitu (200,400,600 ppm).

Proses Pembuatan Tepung Biji Durian

Prosedur penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan. Tahapan pertama yaitu proses pembersihan biji durian dengan air. Setelah dibersihkan, biji durian dikupas, di iris setebal 0.4 cm, kemudian direndam dengan larutan natrium metabisulfit dengan 3 level perlakuan yaitu 200 ppm, 400 ppm, dan 600 ppm selama 4 jam. Proses selanjutnya adalah proses pengeringan dengan menggunakan alat pengering tipe rak. Suhu perlakuan yang digunakan adalah 50°C, 60°C, dan 70°C selama 16 jam. Biji durian yang telah dikeringkan kemudian ditimbang dan dilakukan proses pengecilan ukuran dengan menggunakan blender selama 10 menit. Proses penggilingan ini menghasilkan tepung biji durian.

Pengujian dan Analisa Data

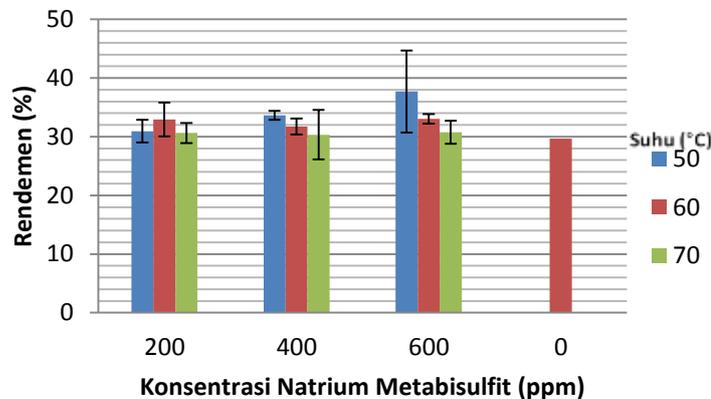
Karakterisasi tepung biji durian yang diamati meliputi rendemen, modulus kehalusan, derajat putih, kadar air, kadar abu, serta pH. Data hasil pengamatan yang didapat kemudian dianalisa menggunakan analisa sidik ragam (ANNOVA). Sedangkan untuk penentuan tepung biji durian terbaik digunakan metode Bayes

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran rendemen tepung biji durian. Rendemen adalah presentase produk yang didapatkan dari membandingkan berat akhir bahan dengan berat awalnya. Berdasarkan hasil uji analisis ragam (ANNOVA) menunjukkan bahwa faktor

perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit, suhu pengeringan dan interaksi antara kedua perlakuan tidak berbeda nyata terhadap rendemen tepung biji durian yang dihasilkan. Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat dibuat grafik hubungan rendemen dengan konsentrasi natrium metabisulfit dan suhu pengeringan seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 1**.



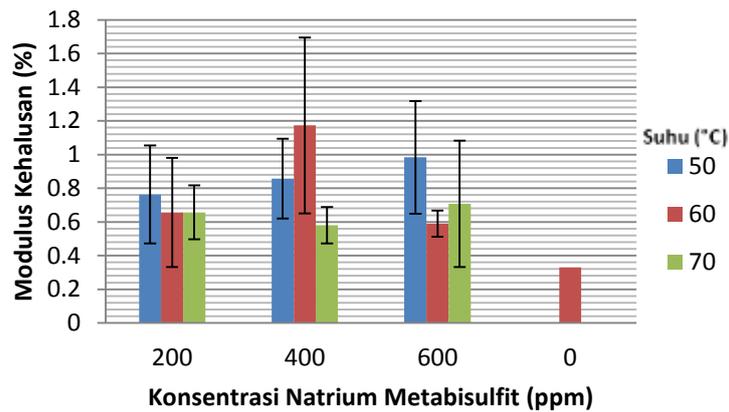
Gambar 1. Grafik hubungan rendemen dengan konsentrasi natrium metabisulfit dan suhu pengeringan

Gambar 1 menunjukkan bahwa rendemen tepung biji durian paling tinggi adalah pada konsentrasi natrium metabisulfit sebesar 600 ppm dan pada suhu pengeringan sebesar 50°C dan hasil rendemen terkecil yaitu pada perlakuan K_2T_3 yaitu pada perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit 400 ppm pada suhu 70°C. Rendah atau tingginya rendemen diduga dipengaruhi oleh suhu pengeringan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widya (2003) yang menyatakan bahwa secara keseluruhan, nilai rendemen yang rendah disebabkan penyusutan bobot akibat air yang hilang karena pemanasan. Rendemen yang dihasilkan pada perlakuan kontrol adalah sebesar 29,7%, nilai ini lebih rendah dibanding pada rata-rata rendemen dengan perlakuan perendaman natrium metabisulfit yang berkisar antara 30,067%-33,63%.

Modulus Kehalusan

Pengukuran modulus kehalusan dilakukan untuk mengetahui tingkat kehalusan dari tepung yang dihasilkan. Hasil pengujian modulus kehalusan berdasarkan analisis sidik ragam (ANNOVA) menunjukkan bahwa faktor perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit, suhu pengeringan dan interaksi antara kedua perlakuan tidak berbeda nyata terhadap nilai modulus kehalusan tepung biji durian yang dihasilkan. Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat dibuat grafik hubungan modulus kehalusan dengan konsentrasi natrium metabisulfit dan suhu pengeringan seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 2**.

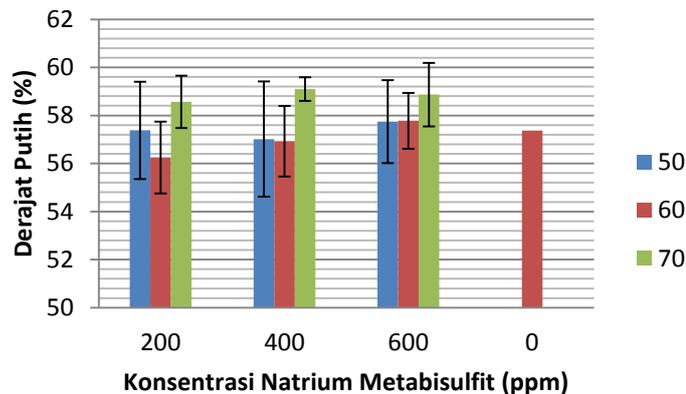
Grafik pada **Gambar 2** menunjukkan terjadi kecenderungan meningkatnya modulus kehalusan tepung biji durian dengan bertambahnya konsentrasi natrium metabisulfit. Hal ini diduga karena adanya proses perendaman dengan larutan natrium metabisulfit dengan konsentrasi yang tinggi sehingga dapat mempengaruhi komponen-komponen kimia dalam tepung. Hal ini sesuai dengan penelitian Rizal (2013), yaitu semakin tinggi konsentrasi natrium metabisulfit, maka modulus kehalusan tepung yang dihasilkan semakin tinggi. Nilai modulus kehalusan yang dihasilkan pada perlakuan dengan perendaman natrium metabisulfit berkisar antara 0,58-1,17. Nilai modulus kehalusan yang dihasilkan pada perlakuan kontrol lebih rendah apabila dibandingkan dengan nilai modulus kehalusan yang dihasilkan pada perlakuan dengan perendaman natrium metabisulfit yaitu sebesar 0,33.



Gambar 2. Grafik hubungan modulus kehalusan dengan suhu pengeringan dan konsentrasi natriu metabisulfit

Derajat Putih

Warna merupakan salah satu parameter yang penting untuk menentukan mutu dari produk tepung yang dihasilkan. Dari analisis ragam (**ANNOVA**) diperoleh faktor perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit tidak berpengaruh nyata terhadap derajat putih. Faktor perlakuan suhu pengeringan berbeda nyata terhadap derajat putih tepung biji durian. Adapun interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap derajat putih. Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat dibuat grafik hubungan derajat putih terhadap konsentrasi natrium metabisulfit dan suhu pengeringan seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 3**.



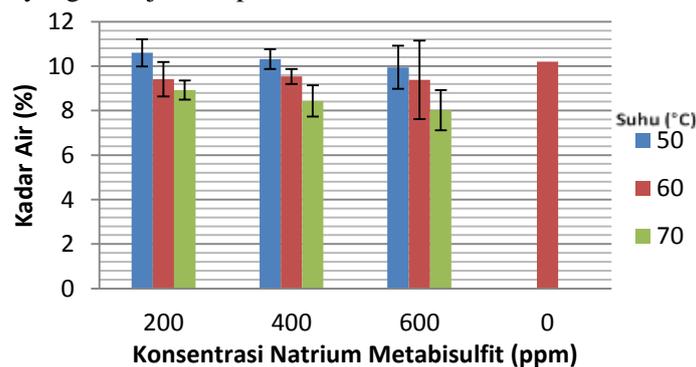
Gambar 3. grafik hubungan derajat putih dengan konsentrasi natrium metabisulfit dan suhu pengeringan

Grafik pada **Gambar 3** memperlihatkan bahwa nilai derajat putih tertinggi adalah pada perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit 400 ppm dan pada suhu pengeringan 70°C (K_2T_3) dimana pada perlakuan ini menghasilkan derajat putih sebesar 59,09. Pada grafik juga dapat dilihat nilai derajat putih terendah adalah pada perlakuan konsentrasi natrium metbisulfit 200 ppm dan pada suhu pengeringan 60°C (K_1T_2) dimana pada perlakuan ini menghasilkan derajat putih sebesar 56,25. Hal ini diduga disebabkan karena rendahnya konsentrasi natrium metabisulfit. Natrium metabisulfit dapat menghambat reaksi pencoklatan pada proses pengolahan tepung biji durian. Menurut Prabasini (2013), perendaman dengan larutan natrium metabisulfit ($Na_2S_2O_5$) dapat mencegah reaksi pencoklatan non enzimatis karena gugus sulfid pada natrium metabisulfit berikatan dengan gugus karbonil pada gula tepung yang mencegah pembentukan senyawa melanoidin penyebab warna coklat. Pada grafik dapat dilihat nilai derajat putih yang dihasilkan pada perlakuan kontrol adalah sebesar 57,37%, sedangkan yang

dihasilkan pada perlakuan dengan perendaman natrium metabisulfit berkisar antara 56,25% - 59,093%.

Kadar Air

Pengujian kadar air tepung perlu dilakukan karena berkaitan dengan daya simpan produk. Perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap kadar air tepung biji durian, hal ini dapat dilihat dari data analisis ragam (ANNOVA). Faktor perlakuan suhu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air tepung biji durian. Adapun interaksi perlakuan tidak berbeda nyata Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat dibuat grafik hubungan kadar air terhadap konsentrasi natrium metabisulfit dan suhu pengeringan seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 4**.

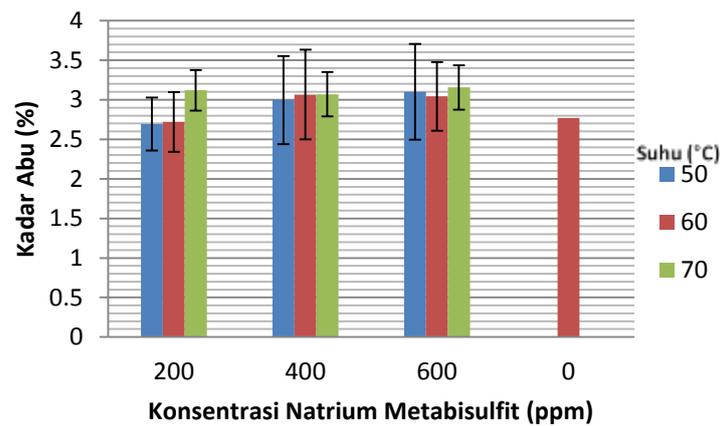


Gambar 4. Grafik hubungan kadar air dengan konsentrasi natrium metabisulfit dan suhu pengeringan

Berdasarkan grafik pada **Gambar 4** dapat dilihat bahwa semakin tinggi suhu pengeringan maka kadar air tepung biji durian yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini dikarenakan semakin tinggi suhu pengeringan maka jumlah air yang menguap semakin besar. Hal ini sesuai dengan pendapat Desrosier (1998), bahwa semakin tinggi suhu udara pengeringan, semakin besar panas yang dibawa udara sehingga semakin banyak jumlah air yang diuapkan dari permukaan bahan yang dikeringkan. Dari grafik diatas juga dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi natrium metabisulfit maka kadar air tepung biji semakin menurun. Rendahnya kadar air disebabkan karena natrium metabisulfit dapat menyebabkan sel-sel jaringan pada bahan berlubang-lubang sehingga akan mempercepat proses pengeringan dan dengan pengeringan yang cepat tersebut maka air dalam bahan cepat teruapkan (Prabasini, 2013). Pada grafik dapat dilihat nilai kadar air yang dihasilkan pada perlakuan kontrol adalah sebesar 10,2%, sedangkan nilai kadar air yang dihasilkan pada perlakuan perendaman natrium metabisulfit berkisar antara 8,02% - 10,3167%.

Kadar Abu

Kadar abu menunjukkan besarnya kandungan mineral dalam tepung. Menurut Ambarsari (2009), kadar abu dapat mempengaruhi warna akhir produk dan dapat mempengaruhi tingkat kestabilan adonan. Pada penelitian ini Tepung biji durian setelah dianalisis didapatkan hasil kadar abu yang cukup tinggi. Hasil analisis ragam (ANNOVA) menunjukkan bahwa faktor perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit, suhu pengeringan dan interaksi antara kedua perlakuan tidak berbeda nyata terhadap kadar abu tepung biji durian yang dihasilkan dimana masing-masing faktor mempunyai F_{hitung} kurang dari F_{tabel} . Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat dibuat grafik hubungan kadar abu dengan konsentrasi natrium metabisulfit dan suhu pengeringan seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 5**.



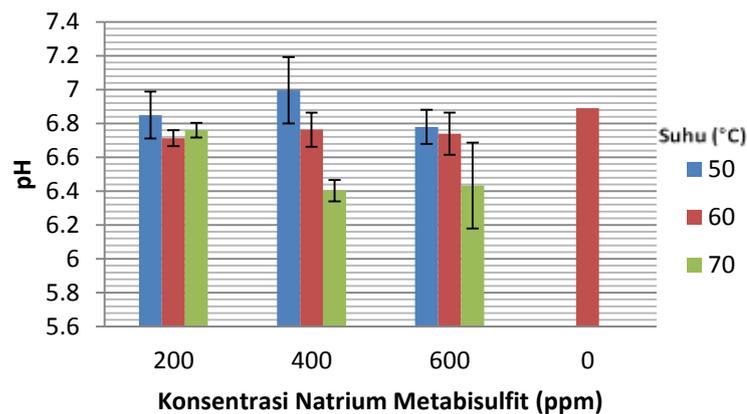
Gambar 5. Grafik hubungan kadar abu dengan konsentrasi natrium metabisulfit dan suhu pengeringan

Berdasarkan grafik pada **Gambar 7** dapat dilihat bahwa kadar abu tertinggi didapat pada perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit 600 ppm pada suhu 70°C (K_3T_3). Hal ini diduga karena bertambahnya konsentrasi natrium metabisulfit menyebabkan terjadi penambahan komponen kimia pada bahan tepung biji durian. Menurut Rahman (2007), Semakin tinggi konsentrasi natrium metabisulfit maka kadar abu semakin tinggi. Kadar abu terendah didapatkan pada perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit 200 ppm pada suhu pengeringan 50°C (K_1T_1). Nilai kadar abu yang didapat pada perlakuan K_1T_1 adalah sebesar 2,69%. Hal ini dikarenakan semakin rendah suhu pengeringan maka semakin sedikit air yang teruapkan dari bahan yang dikeringkan. Menurut Sudarmaji (1989), kadar abu tergantung pada jenis bahan, cara pengabuan, waktu dan suhu yang digunakan saat pengeringan. Jika bahan yang diolah melalui proses pengeringan, maka semakin tinggi suhu pengeringan akan meningkatkan kadar abu, karena air yang keluar dalam bahan semakin besar. Pada grafik dapat dilihat bahwa nilai kadar abu yang dihasilkan pada perlakuan kontrol adalah sebesar 2,77%, sedangkan nilai kadar abu yang dihasilkan pada perlakuan perendaman natrium metabisulfit berkisar antara 2,69% - 3,1567%.

pH

Berdasarkan hasil uji analisis ragam (ANNOVA) menunjukkan bahwa faktor perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit tidak berbeda nyata terhadap pH tepung biji durian. Pada perlakuan suhu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap pH dari tepung biji durian. Interaksi perlakuan berbeda nyata terhadap pH tepung biji durian yang dihasilkan. Berdasarkan data yang telah diperoleh dapat dibuat grafik hubungan pH dengan konsentrasi natrium metabisulfit dan suhu pengeringan seperti yang ditunjukkan pada **Gambar 6**.

Berdasarkan grafik pada **Gambar 6** dapat dilihat bahwa nilai pH tepung biji durian terendah adalah pada perlakuan K_2T_3 , yaitu pada suhu pengeringan 70°C dan konsentrasi natrium metabsulfit 400 ppm. Nilai pH pada perlakuan K_2T_3 adalah sebesar 6,403. Sedangkan nilai pH tertinggi adalah pada perlakuan K_2T_1 yaitu pada perlakuan suhu 50°C dan konsentrasi natrium metabisulfit 400 ppm. Tinggi atau rendahnya pH yang dihasilkan diduga dipengaruhi oleh suhu pengeringan. Suhu pengeringan berperan dalam penguapan air (Rizal, 2013). pH akan terpengaruh oleh media yang terdekomposisi oleh suhu tinggi yang menghasilkan asam atau basa. Asam atau basa ini yang mempengaruhi pH. Nilai pH pada perlakuan K_2T_1 adalah sebesar 6,996. Pada grafik dapat dilihat nilai pH yang dihasilkan pada perlakuan kontrol adalah sebesar 6,89, sedangkan nilai ph yang dihasilkan pada perlakuan prendaman dengan natrium metabisulfit adalah berkisar antara 6,433- 6,85



Gambar 6. Grafik hubungan pH dengan konsentrasi natrium metabisulfit dan suhu pengeringan

Pemilihan Perlakuan Terbaik

Perlakuan terbaik dari parameter fisik dan kimia didapatkan dengan metode *Bayes*. Berdasarkan hasil perhitungan dengan metode *Bayes*, perlakuan terbaik dipilih dengan nilai skor tertinggi pada perlakuan konsentrasi natrium metabisulfit 600 ppm dan suhu pengeringan 60°C (K_3T_2). Parameter perlakuan terbaik disajikan pada **tabel 1**.

Tabel 1. Pemilihan perlakuan terbaik

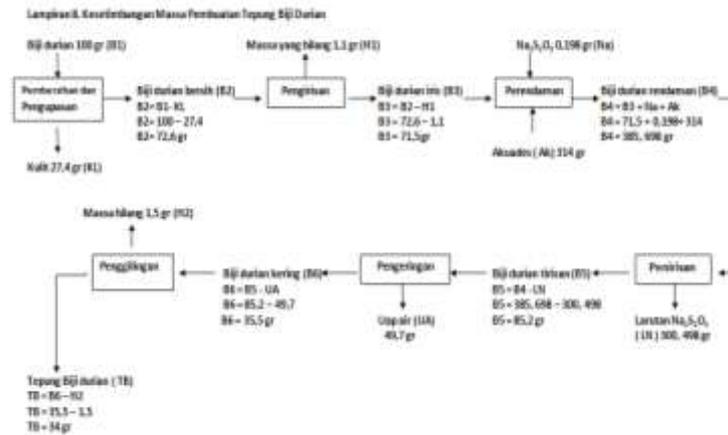
Parameter	Perlakuan Terbaik		Perlakuan Terburuk	
	K_3T_2		K_2T_2	
Rendemen %	33,07		31,73	
Modulus Kehalusan	0,59		1,17	
Derajat Putih	57,78		56,93	
Kadar Air %	9,38		9,53	
Kadar Abu %	3,04		3,06	
Ph	6,74		6,763	

Pada perlakuan ini menghasilkan nilai Rendemen sebesar 33,07 %, modulus kehalusan sebesar 0,59, derajat putih sebesar 57,78, kadar air sebesar 9,38%, kadar abu sebesar 3,04%, dan pH sebesar 6,74.

Keseimbangan Massa

Keseimbangan massa perlu diketahui untuk mengetahui massa yang hilang dari tiap tahapan proses pembuatan tepung biji durian. Tepung yang di analisa keseimbangan massanya adalah tepung yang merupakan perlakuan terbaik yang didapatkan dengan metode *Bayes*. Neraca massa proses pembuatan tepung biji durian dapat dilihat pada **Gambar 7**. Pada proses pertama yaitu proses pembersihan dan pengupasan bahan yang masuk berupa biji durian sebanyak 100 gram dan menghasilkan hasil samping berupa kulit sebanyak 27,4 gram, maka massa biji durian berkurang menjadi 72,6 gram. Pada proses selanjutnya yaitu proses pengirisan, terjadi kehilangan massa sebesar 1,1 gram sehingga massa biji durian berkurang menjadi 71,5 gram. Setelah proses pengirisan, selanjutnya dilakukan proses perendaman. Pada proses perendaman terjadi penambahan natrium metabisulfit sebanyak 0,198 gram dan akuades sebanyak 314 gram sehingga total biji durian beserta larutan perendam menjadi 385,698 gram. Setelah direndam, biji durian ditiriskan, larutan natrium metabisulfit memiliki massa sebesar 300,498 gram dan biji durian yang telah ditiriskan memiliki massa sebesar 85,2 gram. Kemudian biji durian dikeringkan dengan alat pengering tipe rak. Selama proses pengeringan

terjadi penguapan air bahan sebesar 49,7 gram, sehingga menghasilkan biji durian kering yang memiliki massa sebesar 35,5 gram. Kemudian dilakukan proses penggilingan, yaitu proses pengecilan biji durian dengan menggunakan blender. Selama proses penggilingan terjadi kehilangan massa sebesar 1,5 gram. Produk akhir yang dihasilkan adalah tepung biji durian yang memiliki massa sebesar 34 gram.



Gambar 7. Neraca Massa Pembuatan Tepung Biji Durian

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa, Perlakuan penambahan konsentrasi natrium metabisulfit tidak berpengaruh nyata terhadap sifat fisik-kimia rendemen, modulus kehalusan, derajat putih, kadar air, kadar abu, dan pH. Rerata rendemen antara 30,33%-37.7%, modulus kehalusan 0,58-1,17, derajat putih 56,25- 59.09, kadar air 8,02- 10,6, kadar abu 2,69 – 3,16, dan pH 6,403-6,997. Suhu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, berpengaruh nyata terhadap derajat putih dan pH, serta tidak berpengaruh nyata terhadap rendemen, modulus kehalusan serta kadar abu. Semakin tinggi suhu pengeringan maka derajat putih, kadar air dan pH semakin menurun.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsari, I. 2009. **Rekomendasi Dalam Penetapan Standar Mutu Tepung Ubi Jalar. Jurnal Standardisasi. Vol 11.No 3**. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian
- Arogba, S. S. 1999. **The Performance of Processed Mango Kernel Flour In a Model Food System.** Journal. Dept. of Sci and Tech. Nigeria.
- Desroiser, N.W. 1988. **Teknologi Pengawetan Pangan.** Terjemahan M.Muljoharjo. UI-Press, Jakarta.
- Prabasini, H. 2013. **Kajian Sifat Kimia dan Fisik Tepung Labu Kuning (Cucurbita moschata) Dengan Perlakuan Blanching dan Perendaman Dalam Natrium Metabisulfit (Na₂S₂O₅).** Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret
- Rahman, F. 2007. **Pengaruh Konsentrasi Natrium Metabisulfit (Na₂S₂O₅) dan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Pati**
- Rizal, S. 2013. **Pengaruh Suhu Pengeringan dan Konsentrasi Natrium Metabisulfit Terhadap Sifat Fisik-Kimia Tepung Biji Nangka.** Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Malang

- Sudarmaji , S. 1989. **Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty. Yogyakarta
- Widya, D. 2003. **Proses Produksi Dan Karakteristik Tepung Biji Mangga Jenis Arumanis**. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Winarti, S dan Purnomo Y. 2006. **Olahan Biji Buah**. Trubus Agrisarana, Surabaya