

**PENGARUH KONSENTRASI DI-NATRIUM HIDROGEN PHOSPAT
(Na_2HPO_4) DAN LAMA PERENDAMAN SORGUM TERHADAP
KARAKTERISTIK BUBUR INSTAN SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana

Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :

Ainal Yaqin

17.302.0074



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PASUNDAN

BANDUNG

2024

**PENGARUH KONSENTRASI DI-NATRIUM HIDROGEN PHOSPAT
(Na_2HPO_4) DAN LAMA PERENDAMAN SORGUM TERHADAP
KARAKTERISTIK BUBUR INSTAN SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)**

Lembar Pengesahan

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

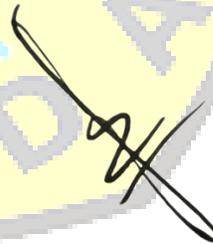
Oleh :

Ainal Yaqin
17.302.0074

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II



(Prof. Dr. Ir. Wisnu Cahyadi, M. Si.)

(Ir. Willy Pranata Widjaja, M.Si., Ph.D.)

**PENGARUH KONSENTRASI DI-NATRIUM HIDROGEN PHOSPAT
(Na_2HPO_4) DAN LAMA PERENDAMAN SORGUM TERHADAP
KARAKTERISTIK BUBUR INSTAN SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Ainal Yagin

17.302.0074

Menyetujui,

**Koordinator Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan
Fakultas Teknik
Universitas Pasundan**

Yellianthy

(Dr. Yellianty, S.Si, M.Si.)

ABSTRAK

Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) merupakan tanaman multiguna yang dapat dimanfaatkan untuk sumber pangan, pakan, dan energi. Salah satu pengembangan olahan makanan yang mudah dikonsumsi secara praktis adalah bubur instan. Teknik pembuatan bubur instan sorgum dilakukan dengan cara kimia yaitu dapat dilakukan dengan perendaman menggunakan senyawa fosfat. Tujuan dari perlakuan ini adalah untuk menghasilkan butiran beras yang porous sehingga pada saat dilakukan penambahan air panas proses penyerapan air menjadi lebih cepat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi senyawa Na_2HPO_4 dan lama perendaman senyawa Na_2HPO_4 terhadap karakteristik bubur instan sorgum.

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor yaitu konsentrasi senyawa Na_2HPO_4 dengan taraf 0,1%, 0,3%, dan 0,5%, dan lama perendaman sorgum dengan taraf 1 jam, 2 jam, dan 3 jam. Respon pada penelitian ini meliputi respon kimia (kadar air, kadar pati, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar), respon fisik (daya serap air, volume pengembangan, *cooking time*), respon organoleptik uji hedonik (warna, tekstur, aroma, dan rasa).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor pengaruh konsentrasi senyawa Na_2HPO_4 (A) berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia (kadar pati dan protein), karakteristik fisik (daya serap air, volume pengembangan, *cooking time*), dan organoleptik uji hedonik (warna, aroma, tekstur). Faktor perendaman senyawa Na_2HPO_4 (B) berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia yaitu kadar pati dan protein, karakteristik fisik (daya serap air, volume pengembangan, *cooking time*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein terbaik sebesar 6.93%, kadar pati 73.96%, kadar air 9.00%, kadar lemak 3.52%, dan kadar serat kasar 7.00%. Interaksi pengaruh konsentrasi senyawa Na_2HPO_4 dan lama perendaman senyawa Na_2HPO_4 berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia (protein), karakteristik fisik (daya serap air, volume pengembangan, *cooking time*).

Kata kunci : Sorgum, Bubur, Di-Natrium Hidrogen Phospat, Instan.

ABSTRACT

Sorghum (Sorghum bicolor (L.) Moench) is a multipurpose plant that can be used as a source of food, feed and energy. One of the developments in processed food that is easy to consume practically is instant porridge. The technique for making instant sorghum porridge is carried out by chemical means, which can be done by soaking using phosphate compounds. The purpose of this treatment is to produce porous rice grains so that when hot water is added, the water absorption process becomes faster. The purpose of this study was to determine the effect of the concentration of compound Na_2HPO_4 and the soaking time of compound Na_2HPO_4 on the characteristics of instant sorghum porridge.

Research methods used in this study was a Group Randomized Design (RAK) consisting of two factors, namely the concentration of Na_2HPO_4 compounds at the levels of 0,1%, 0,3%, and 0,5%, and the soaking time of sorghum at the levels of 1 hour, 2 hours, and 3hours. Responses in this study included chemical responses (moisture content, starch content, protein content, fat content, crude fiber content), physical responses (water absorption, swelling volume, cooking time), organoleptic responses to hedonic tests (color, texture, aroma, and taste).

The results showed that the concentration factor of Na_2HPO_4 (A) had a significant effect on chemical characteristics (starch and protein content), physical characteristics (water absorption, swelling volume, cooking time), and hedonic test organoleptic (color, aroma, texture). The soaking factor of compound Na_2HPO_4 (B) has a significant effect on chemical characteristics (starch and protein), physical characteristics (water absorption, expansion volume, cooking time). The results showed that the best protein content was 6.93%, starch content was 73.96%, moisture content was 9.00%, fat content was 3.52%, and crude fiber content was 7.00%. The interaction effect of the concentration of Na_2HPO_4 compound and the soaking time of Na_2HPO_4 compound significantly affected chemical characteristics (protein), physical characteristics (water absorption, swelling volume, cooking time).

Keywords : Sorghum, Porridge, Di-natrium Hygrogen Phospate, Instant.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
I. PENDAHULUAN	4
1.1. Latar Belakang	4
1.2. Identifikasi Masalah	8
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	9
1.4. Manfaat Penelitian	9
1.5. Kerangka Pemikiran.....	10
1.6. Hipotesis Penelitian	14
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	14
II. TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Bubur Instan	Error! Bookmark not defined.
2.1.1. Proses Pengolahan Bubur Instan	Error! Bookmark not defined.
2.2. Sorgum	Error! Bookmark not defined.
2.3. Di-natrium Hidrogen Phospat (Na_2HPO_4)	Error! Bookmark not defined.
2.4. Bahan Penunjang	Error! Bookmark not defined.
2.4.1. Garam	Error! Bookmark not defined.
2.4.2. Gula.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.3. Bubuk Bawang Putih	Error! Bookmark not defined.
2.4.4. Perisa Kaldu Ayam	Error! Bookmark not defined.
2.4.5. Merica	Error! Bookmark not defined.
III. METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Bahan dan Alat.....	Error! Bookmark not defined.

3.1.1. Bahan-bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.1.2. Alat-alat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2. Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Penelitian Utama.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Rancangan Perlakuan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3. Rancangan Percobaan	Error! Bookmark not defined.
3.2.4. Rancangan Analisis	Error! Bookmark not defined.
3.2.5. Rancangan Respon.....	Error! Bookmark not defined.
3.3. Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4. Jadwal Penelitian	Error! Bookmark not defined.
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1. Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
4.1.1. Respon Kimia	Error! Bookmark not defined.
4.1.2. Respon Fisik	Error! Bookmark not defined.
4.1.3. Respon Organoleptik	Error! Bookmark not defined.
V. KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

I. PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan mengenai: (1.1.) Latar Belakang, (1.2.) Identifikasi Masalah, (1.3.) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4.) Manfaat Penelitian, (1.5.) Kerangka Pemikiran, (1.6.) Hipotesa Penelitian, dan (1.7.) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Tingginya konsumsi beras pada saat ini menjadi sebab terciptanya berbagai upaya diversifikasi pangan untuk menghindari ketergantungan terhadap satu komoditas. Sereal merupakan suatu alternatif pengganti beras dan salah satu jenisnya adalah sorgum putih (*Sorghum bicolor L.*). Sorgum dapat diolah menjadi beberapa jenis makanan seperti roti dengan atau tanpa ragi, bubur kental, bubur cair, camilan dan sorgum rebus (Vogel *et al.*, 1979).

Sorgum (*Sorghum bicolor (L.) Moench*) merupakan tanaman multiguna yang dapat dimanfaatkan untuk sumber pangan, pakan dan energi. Bagian biji sorgum merupakan bagian yang umum dimanfaatkan sebagai sumber pangan alternatif. Sorgum menempati urutan ke-5 sebagai sumber asupan nutrisi pangan dunia setelah gandum, padi, jagung dan barley (Sleper dan Poehlman, 2006). Penggunaan sorgum sebagai alternatif bahan pangan di Indonesia dapat mendukung pemenuhan gizi dan diversifikasi pangan.

Tanaman sorgum telah lama dibudidayakan di Indonesia namun areanya masih terbatas. Sorgum dikenal juga sebagai palawija dengan sebutan cantel, jagung cantel, dan gandrung. Sorgum merupakan bahan pangan yang mengandung karbohidrat seperti terigu, jagung, dan beras (Irwan et al. 2004). Sorgum adalah salah satu bahan pangan yang memiliki potensial untuk substitusi terigu dan beras karena masih satu famili dengan padi dan gandum dan hanya berbeda subfamili, sehingga karakteristik tepungnya relatif lebih baik dibanding dengan tepung umbi-umbian. Oleh karena itu sorgum dapat dijadikan sebagai pengganti karbohidrat alternatif (Ruchjaningsih, 2008).

Salah satu pengembangan olahan makanan yang mudah dikonsumsi secara praktis adalah bubur instan. Bubur memiliki tekstur yang lunak dan agak encer sehingga bagi konsumen sangat mudah dalam mengonsumsinya. Pengembangan bahan sorgum menjadi bubur instan sorgum yaitu sebagai bentuk alternatif pengolahan sorgum menjadi makanan cepat saji.

Beras Instan (siap saji) merupakan produk pengolahan instanisasi. Untuk mengkonsumsi beras tersebut cukup dengan hanya menambahkan air panas saja. Proses instanisasi ditujukan utamanya untuk menghemat energi dan waktu penyajian (Muchtadi, 1991). Keunggulan produk instan pada umumnya adalah masa simpannya lebih panjang, mutu dapat lebih terjaga, dan proses distribusi yang lebih mudah (Hartomo dan Widiatmoko, 1993).

Komposisi gizi yang terkandung dalam biji sorgum memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan dengan beras. Kandungan protein sorgum 1,5 kali lipat lebih tinggi dari beras, kandungan lemaknya bahkan mencapai 4,8 kali lipat lebih tinggi dibandingkan

dengan beras. Setiap 100 gram sorgum mengandung 6,7 gram serat kasar, yang artinya 2,3 kali lipat lebih tinggi dibandingkan dengan beras (Dhanasatya et al., 2021).

Kandungan karbohidrat sorgum putih mencapai (74,63 gr/100gr bahan), lebih tinggi dari pada gandum (71,97 gr/100 gr bahan), peringkat ketiga setelah padi(79,15 gr/100 gr bahan) dan jagung (76,85 gr/100 gr bahan) (Zubair, 2016). Disisi lain sorgum selain menjadi sumber karbohidrat, sorgum memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yakni sebesar 8,43 gram/10 gram bahan, selanjutnya memiliki kandungan lemak sebesar 3,34 gram/100 gram bahan, kadar serat pangan sebesar 3,34 gram/100 gram, kadar vitamin B6 sebesar 0,061 mg/100 gram, kadar kalsium sebesar 6,6 mg/100 gram, dan memiliki kandungan asam lemak tidak jenuh sebesar 0,94 gram/100 gram yang nilainya lebih tinggi jika dibandingkan dengan jagung dan beras sehingga tanaman sorgum ini sangat potensial sebagai bahan pangan utama (USDA, 2018 dan Suarni, 2004).

Teknik pembuatan bubur instan sorgum dengan perlakuan kimia yaitu dapat dilakukan dengan perendaman menggunakan senyawa fosfat. Tujuan dari perlakuan ini adalah untuk menghasilkan butiran beras yang porous sehingga pada saat dilakukan penambahan air panas proses penyerapan air menjadi lebih cepat. Proses pembuatan bubur instan sorgum dilakukan perlakuan perendaman dengan menggunakan senyawa fosfat (Na_2HPO_4) selama 10 jam, dengan suhu perendaman terbaik 35°C . Lamanya perendaman dengan suhu yang ditentukan bertujuan untuk menghasilkan butiran beras yang bersifat porous, hal ini bertujuan untuk membuat pori-pori beras menjadi porous

sehingga dapat mempercepat proses pemasakan beras tersebut (Erywiyatno, dkk., 2003).

Pada pembuatan bubur instan sorgum dengan menggunakan garam fosfat sebagai bahan perendam yaitu senyawa Di-Natrium Hidrogen Phospat (Na_2HPO_4) yang merupakan katalis yang berfungsi untuk mempercepat reaksi. Menurut penelitian Hendra dalam pembuatan produk nasi instan dengan perlakuan konsentrasi disodium fosfat 0,5% sangat berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar pati, kadar amilosa, rasa dan aroma. Semakin tinggi kandungan fosfat maka akan semakin tinggi daya serap air yang menghasilkan nasi instan yang lebih lunak. Jika dalam penggunaan fosfat berlebihan (konsentrasi $>0,5\%$) maka akan terdapat fosfat bebas di dalam produk yang akan memberi citarasa menyimpang (bersabun dan pahit), serta pengkelatan pada lidah dan rongga mulut (reaksi dengan protein) (Hendra, dkk., 2013). Penggunaan konsentrasi lebih dari 0.5% menyebabkan ada fosfat bebas didalam produk yang akan memberi citarasa menyimpang (pahit dan bersabun), serta pengkelatan pada lidah dan rongga mulut (reaksi dengan protein) (Hendra, dkk., 2013).

Senyawa Di-Natrium Hidrogen Phospat (Na_2HPO_4) merupakan zat yang dapat meningkatkan penyerapan bahan, karena dapat menyebabkan struktur fisik bahan seperti beras menjadi berpori atau porous dan perlakuan penambahan senyawa phospat terhadap bahan yang berasal dari pati dapat mengakibatkan granula pati yang terkandung menjadi tahan terhadap retrogradasi ketika terjadi peningkatan suhu setelah pendinginan dan selama pendinginan produk. Jenis senyawa phospat yang

paling umum digunakan adalah Di-Natrium Hidrogen Phospat (Na_2HPO_4) (Hubeis, 1984).

Penambahan senyawa Di-Natrium Hidrogen Phospat (Na_2HPO_4) dengan kadar konsentrasi yang cukup tinggi akan menghasilkan mempengaruhi pecahnya butiran beras dan mempengaruhi rasa yang dihasilkan. Semakin banyak penggunaan senyawa disodium fosfat pada saat merendam beras maka akan menyebabkan tingginya kadar air yang nasi instan yang dihasilkan dikarenakan ion H^+ pada senyawa Na_2HPO_4 akan terlepas dan akan membentuk ikatan hidrogen pada gugus amilosa pada beras, pada beras terdapat dua komponen pati yakni amilosa dan amilopektin, dimana pada komponen amilosa memiliki karakter lebih mudah larut dalam air dibandingkan dengan komponen amilopektin. Ion H^+ dari Na_2HPO_4 kemudian akan menempel pada gugus OH amilosa sehingga O menjadi positif dan H^+ dilepas dalam bentuk H_2O . Dengan semakin banyaknya Na_2HPO_4 yang digunakan maka semakin banyak suplai H^+ yang dilepas dalam bentuk H_2O sehingga menyebabkan kadar airnya meningkat. (Cahyanty, 2016).

Pengeringan merupakan suatu metode untuk mengeluarkan atau menghilangkan sebagian kandungan air dari suatu bahan dengan cara menguapkannya hingga kadar air mencapai keseimbangan dengan kondisi udara normal atau kadar air yang setara dengan nilai aktivitas air (A_w) yang bertujuan agar aman dari kerusakan enzimatik, kimiawi, dan mikrobiologis (Wirakartakusumah, 1992).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian, maka masalah yang dapat

diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Apakah konsentrasi Di-Natrium Hidrogen Phospat berpengaruh terhadap karakteristik bubur instan sorgum?
2. Apakah lama perendaman sorgum berpengaruh terhadap karakteristik bubur instan sorgum?
3. Apakah interaksi antara konsentrasi Di-Natrium Hidrogen Phospat dan lama perendaman sorgum berpengaruh terhadap karakteristik bubur instan sorgum?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan karakteristik bubur instan yang tepat yang dipengaruhi oleh konsentrasi senyawa Di-Natrium Hidrogen Phospat dan lama perendaman sorgum terhadap karakteristik bubur instan sorgum. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing faktor dan interaksi antara konsentrasi senyawa Di-Natrium Hidrogen Phospat dan lama perendaman sorgum yang tepat sehingga menghasilkan produk bubur instan.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memanfaatkan beras sorgum sebagai alternatif bahan baku dalam pembuatan bubur instan sorgum sebagai sumber nutrisi yang tinggi bagi masyarakat.
2. Memberikan informasi mengenai konsentrasi Di-Natrium Hidrogen Phospat (Na_2HPO_4) dalam pembuatan bubur instan sorgum.
3. Memberikan informasi mengenai lama perendaman yang efektif dalam proses pembuatan bubur instan sorgum.

1.5. Kerangka Pemikiran

Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) moench.) merupakan salah satu jenis tanaman yang termasuk dalam famili Gramineae, jenis tumbuhan ini memiliki ciri batang yang beruas-ruas seperti tebu, padi, jagung, dan gandum. Pemanfaatan sorgum untuk memenuhi kebutuhan pangan di Indonesia masih sangat jarang dan belum maksimal dalam penggunaannya, kebanyakan sorgum hanya digunakan sebagai pakan ternak. Sorgum berpotensi dijadikan sebagai komoditas agroindustri karena ketahanannya yang tinggi pada komoditas kering, daya adaptasi terhadap lahan tinggi, dan biaya produksi yang rendah. Dikalangan masyarakat belum banyak produk makanan yang kreatif dan menarik dengan menggunakan bahan sorgum, hal ini dikarenakan kurangnya pengetahuan masyarakat Indonesia terhadap budidaya sorgum. Menurut Badan Pusat Statistik (2019-2020) jumlah produksi sorgum sebanyak 4.000-6.000 ton/tahun yang tersebar di beberapa provinsi, yakni Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Daerah Istimewa Yogyakarta, dan Nusa Tenggara Timur. Menurut Direktorat Budidaya Serealia diperoleh data pada tahun 2019, menunjukkan produksi tanaman sorgum dalam 5 tahun terakhir di Indonesia hanya meningkat dari 6.114 ton menjadi 7.695 ton.

Budidaya tanaman sorgum telah dikembangkan di beberapa daerah di Indonesia terutama di pulau Jawa, Nusa Tenggara Barat (NTT), Nusa Tenggara Timur (NTT), Sulawesi Tenggara, dan Sulawesi Selatan. Tanaman Sorgum memiliki ciri khas yakni tahan terhadap kekeringan dan genangan air (Anas, 2007). Sorgum memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan pertumbuhannya di Indonesia karena memiliki daerah adaptasi yang cukup luas. Potensi yang dimiliki tanaman sorgum yakni dapat

ditanam pada lahan kering, rawa, dan lahan masam yang yang tersedia sangat luas di Indonesia dengan luas sekitar 38,7 juta hektar (Warta IPTEK, 2012).

Sorgum (*Sorghum bicolor (L.) moench.*) merupakan sumber sereal kelima di dunia setelah beras, jagung, gandum dan barley yang memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi sebagai sumber karbohidrat, protein, vitamin dan beberapa mineral penting (Ibrahim, et.al., 2005). Tanaman sorgum sebagai olahan bahan pangan masih sangat terbatas dalam hal pemanfaatannya karena sebagian hanya digunakan untuk keperluan pakan ternak. Untuk meningkatkan pemanfaatan dari tanaman sorgum sebagai bahan olahan pangan menjadi produk pangan instan.

Menurut Widowati (2010) perendaman sorgum menggunakan larutan Na_2HPO_4 dengan konsentrasi 0,2% selama 2 jam lebih disukai oleh panelis dari segi warna. Berdasarkan hasil penelitian Erywiyatno (2003) perendaman beras dengan Na_2HPO_4 pada konsentrasi 0,1% menghasilkan cooking time lebih cepat dibandingkan pada konsentrasi 0,2%. Menurut Erywiyatno, dkk., (2003) pada percobaan pembuatan bubur instan dilakukan perendaman selama 10 jam menggunakan senyawa phospat dengan suhu terbaik yaitu 35°C .

Menurut Cahyanty (2006) penggunaan Na_2HPO_4 dan NaH_2PO_4 dalam suasana asam memberikan efisiensi terbaik dalam fosforilasi polimer pati. Hal ini dikarenakan reagen tersebut memiliki substitusi gugus fosfat yang cukup tinggi ke dalam polimer pati pada sorgum dalam suasana asam. Proses lama perendaman beras ketan hitam dengan senyawa phospat yang terbaik adalah selama 100 menit. Penggunaan garam fosfat (Na_2HPO_4) 0,5% pada perendaman ketan hitam lebih disukai oleh panelis

berdasarkan atribut warna, rasa, dan tekstur dengan waktu pemasakan yang lebih cepat yaitu selama 1,87 detik dengan kandungan antosianin sebesar 934,3038 ppm.

Menurut Penelitian Guswaraputri bahwa konsentrasi Na_2HPO_4 (0,5%) berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi Na_2HPO_4 (0,3%) dan konsentrasi Na_2HPO_4 (0,1%) karena penggunaan konsentrasi larutan perendam Na_2HPO_4 dengan jumlah 0,5% menghasilkan nilai *cooking time* yang lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi 0,1% dan 0,3%. Hal ini dapat disebabkan semakin tinggi konsentrasi Na_2HPO_4 semakin lebih kuat dan dinding sel pati menjadi lebih terbuka sehingga membutuhkan suhu gelatinisasi yang lebih cepat untuk mencapai bentuk gel nasi dibandingkan dengan konsentrasi Na_2HPO_4 yang lebih rendah (Guswaraputri, 2015).

Penggunaan senyawa Na_2HPO_4 dengan konsentrasi 0,5% pada saat proses perendaman beras memiliki hasil yang lebih baik dikarenakan terjadinya peningkatan kadar air pada beras sehingga menyebabkan pada saat proses gelatinisasi granula pati pada beras akan pecah dan amilosa-amilopektin pati akan berdifusi keluar sehingga akan terjadi pemutusan ikatan hidrogen pada fraksi amilosanya sehingga amilosa yang terlarut dalam larutan perendam. Terjadinya penurunan kadar amilosa menyebabkan perbandingan antara amilosa-amilopektin beras menjadi lebih kecil, sehingga menghasilkan nasi yang lebih lunak karena berkurangnya terjadinya retrogradasi. Maka semakin tinggi konsentrasi senyawa fosfat maka akan semakin lunak pula nasi instan yang dihasilkan (Hendra, dkk., 2013).

Tekstur dapat menjadi indikator kematangan beras instan, pada penelitian ini panelis lebih cenderung menyukai perendaman Na_2HPO_4 0,2 %, semakin tinggi

konsentrasi perendaman Na_2HPO_4 maka semakin baik kesukaan panelis terhadap tekstur nasi yang dihasilkan karena kepulanan nasi akibat dari rendahnya kadar amilosa (Erywiyanto, 2003).

Menurut Widowati (2010) menyatakan bahwa jenis bahan perendaman dan suhu perendaman berpengaruh terhadap kecepatan waktu rehidrasi dari beras sorgum yang dihasilkan. Semakin tinggi suhu perendaman yang dilakukan pada proses perendaman sorgum maka akan menyebabkan semakin tingginya kadar air bahan, sehingga semakin lama waktu pengeringan yang dibutuhkan.

Menurut Sri, dkk (2010) hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman sorgum dalam larutan Na_2HPO_4 0,2 % selama 2 jam menghasilkan densitas Kamba nasi sorgum instan 0,35-0,44 g/ml karena perendaman dalam larutan fosfat mengakibatkan struktur fisik beras pasca tanak lebih *porous*.

Menurut Meirina (2010) hasil penelitian yang terbaik yaitu perendaman nasi ketan putih instan dengan Di-Natrium Hidrogen Phospat dengan konsentrasi 0,5% dan waktu perendaman selama 60 menit dengan kadar pati 59,78%, kadar air 3,67 %, dan *cooking time* selama 9,32 menit, dan volume pengembangan 51,67%.

Pada penelitian Widowati (2010), keterkaitan antara pengaruh jenis perendaman dengan suhu perendaman yang menghasilkan waktu rehidrasi yang lebih singkat yaitu dengan menggunakan senyawa Di-Natrium Hidrogen Phospat (Na_2HPO_4) dengan konsentrasi 0,2% dan suhu perendaman 30°C menghasilkan waktu rehidrasi bubur instan sorgum selama 4 menit.

Berdasarkan uraian diatas, pada penelitian ini akan dikaji pengaruh konsentrasi jenis perendam untuk beras sorgum putih menggunakan senyawa Di-Natrium Hidrogen Phospat (Na_2HPO_4) dengan konsentrasi 0,1%, 0,3%, dan 0,5% dan waktu perendaman senyawa Di-Natrium Hidrogen Phospat selama 1 jam, 2 jam, dan 3 jam.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang permasalahan dengan di dukung dengan kerangka pemikiran dapat diambil hipotesis sebagai berikut :

1. Diduga konsentrasi Di-Natrium Hidrogen Phospat berpengaruh terhadap karakteristik bubur instan sorgum.
2. Diduga lama perendaman sorgum berpengaruh terhadap karakteristik bubur instan sorgum.
3. Diduga interaksi antara konsentrasi Di-Natrium Hidrogen Phospat dan lama perendaman sorgum berpengaruh terhadap karakteristik bubur instan sorgum.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dimulai pada bulan Juni 2022, bertempat di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan Universitas Pasundan, Bandung.

DAFTAR PUSTAKA

- Adistya, R. 2006. *Kajian Nasi Sorgum Sebagai Pangan Fungsional*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Afifah, E. N. 2019. *Pengaruh Perbandingan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Dengan Tepung Ikan Tenggiri (*Scomberomorus commersoni*) Terhadap Karakteristik Bubur Instan*. Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.
- Anas. 2007. *Pengembangan tanaman sorgum sebagai basis diversifikasi pangan*. Seminar Nasional Apresiasi Pengembangan Sorgum. Kupang Nusa Tenggara Timur, 19-21 Juni 2007. Departemen Pertanian Direktorat Jenderal Tanaman Pangan, Direktorat Budidaya Serealia.
- Andriani A., dan M. Isnaini, 2013. *Morfologi dan Fase Pertumbuhan Sorgum*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Sulawesi selatan.
- AOAC. 1995. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical chemists*. AOAC Inc., Arlington.
- AOAC. 2005. *Official methods of analysis of the Association of Analytical Chemist*. Virginia USA : Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Asgar, A, dan Musaddad, D. 2008. *Pengaruh media, suhu, dan lama blansing sebelum pengeringan terhadap mutu lobak kering*. J. Hort., 18(1):87-94.
- Badan Standarisasi Nasional. (1999). *Standarisasi Nasional Indonesia*. (SNI) 01-3157 : 1999.
- Beti, Y.A., A. Ispandi, dan Sudaryono. 1990. *Sorgum*. Monografi No. 5. Balai Penelitian Tanaman Pangan, Malang. 25 hlm.
- BPS Riau. 2017. *Statistik Pertanian riau*. Badan Pusat Statistik. Diakses tanggal 24 April 2024.
- Buckle, K. A. dkk. 1987. *Ilmu Pangan*. Jakarta : UI-Press.
- Cahyanty, D. A. 2012. *Pengaruh Konsentrasi Garam Fosfat (Na_2HPO_4) dan Konsentrasi Sukrosa ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) Terhadap Karakteristik Bubur Beras Ketan Hitam (*Oryza Sativa Glutinosa*) Instan*. Tugas Akhir Fakultas Teknik Jurusan Teknologi Pangan Universitas Pasundan. Bandung.
- Dhanasatya, L. Dkk. 2021. *Karakteristik Kandungan Kimia dan Organoleptik Produk Kukis dari Tepung Komposit Berbasis Mocaf dan Tepung Sorgum*. Jurnal Riset Teknologi Industri. 15 (1):22-33.

- Direktorat Jenderal Perkebunan. 1996. *Sorgum manis komoditi harapan di propinsi kawasan timur Indonesia*. Edisi Khusus Balai Pertanian umbi-umbian dan sereal. Jakarta.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 1996. *Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Efendi R., M. Aqil., dan Marcia Pabendon. 2013. *Evaluasi Genotipe Sorgum Manis (Sorghum bicolor (L.) Moench) Produksi Biomass dan Daya Rahun Tinggi*. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. 32 (2).
- Ekowati, W. 2000. *Pembuatan Beras dengan Pengering Tipe Bak; Kajian Dari Waktu Dan Suhu Perendaman Serta Kecepatan Pengeringan*. Tesis Pasca Sarjana Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Elefatio, T., E. dkk. 2005. *Fermentation and enzim treatment of tannin sorghum gruels : Effect on phenolic compounds, phytate and in vitro accessible iron*.
- Erywiyatno, Nina dan Yohanes, Kristianto. 2003. *Pengaruh Bahan dan Konsentrasi Perendam Na_2HPO_4 dan $\text{Na}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ Terhadap Mutu Fisik, Kimiawi, dan Mutu Organoleptik Beras Instan*. Jurnal Media Gizi dan Keluarga, Desember 2003 27 (2):86-92.
- Fennema, O. R. 1985. *Food Chemistry*. Marcel Dekker: New York.
- Firmansyah, I. U., Aqil, M., dan Suarni. 2013. *Penanganan Pasca Panen Sorgum. Sorgum : Inovasi Teknologi dan Pengembangan*. Jakarta. IARD Press: 253-258.
- Guswaraputri, S. 2015. *Pengaruh Derajat Sosoh dan Konsentrasi Garam Fosfat (Na_2HPO_4) Dinatrium Hidrogen Fosfat Terhadap Karakteristik Beras Merah (*Oryza Nivara*) Instan*. Jurnal Fakultas Teknik Universitas Pasundan.
- Hartomo, A.J. dan Widyatmoko M.C. 1993. *Emulsi dan Pangan Instan Ber-Lesitin*, Cetakan I. Andi Offset. Yogyakarta.
- Heath, HB, Reineccius, G. 1986. *Flavour Chemistry and Technology*. New York:Van Nostrand Reinhold Comp.
- Hembing Wijayakusuma. 2007. *Penyembuhan Dengan Bawang Putih dan Bawang Merah*. Jakarta: Sarana Pustaka Afiat.
- Hendy. 2007. *Formulasi Bubur Instan Berbasis Singkong (*Manihot esculentacrantz*) sebagai Pangan Pokok Alternatif*. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Hidayat, N. dan Ikariztiana, K. 2004. *Membuat Permen Jelly*. Surabaya: Penerbit Trubus Agrisana.
- Hubeis, M. 1984. *Pengantar Pengolahan Tepung Sereal dan Biji-bijian*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor.
- Jatnika, R. T. 2019. *Pengaruh Konsentrasi Senyawa Di-Natrium Hidrogen Fospat (Na_2HPO_4) dan Lama Perendaman Terhadap Karakteristik Bubur Instan Hanjeli (*Coix lacryma-jobi L.*)*. Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.

- Kartasapoetra. 2004. *Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat*. Jakarta : PT Bineka Karya.
- Koswara, S. 2009. *Teknologi Modifikasi Pati*. Ebook Pangan.
- Kusharto, C. M. 2006. *Serat Makanan dan Perannya Bagi Kesehatan*. Jurnal Gizi dan Pangan 1:45-54.
- Meilgaard, M., G.C. Civille and B.T. Carr. 1999. *Sensory Evaluation Techniques*. Ed ke-3. Boca Raton: CRC Press.
- Meirina, S. 2012. *Pengaruh Konsentrasi Di-Natrium Hidrogen Phospat (Na_2HPO_4) dan Waktu Perendaman Terhadap Karakteristik Nasi Ketan Putih Instan (*Oriza sativa glutinosa*)*. Fakultas Teknik Universitas Pasundan. Bandung.
- Muramatsu, Y., Tagawa, A., Sakaguchi, E., dan Kasai, T. 2006. *Water Absorption Characteristic and Volume Changes of Milled and Brown Rice During Soaking*. Cereal Chemistry Journal. 83 (6) : 624-631.
- Oktavia, R. Y. 2002. *Pengaruh Larutan Na_2HPO_4 dan Na Sitrat serta Suhu Pengeringan Pada pembuatan Nasi Instan*. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor.
- Poehlman, J. M. and D. A. Sleeper. 2006. *Breeding Field Crops 4th ed*. Iowa State University Press.
- Puslitbangtan. 1993. *Deskripsi Varietas Unggul Padi dan Palawija*. Bogor: Puslitbang Tanaman Pangan.
- Puspita, W., Hadi., dan Ahied, M. 2014. *Kajian Etnosains Madura dalam Proses Produksi Garam sebagai Media Pembelajaran IPA Terpadu*. Jurnal Ilmiah Rekayasa, Vol. 10, No. 2, Oktober 2017: 79-86.
- Rubatzky, V.E dan Mas Yamaguchi. 1998. *Sayuran Dunia: Prinsip, Produksi dan Gizi Jilid 1*. Bandung : ITB.
- Ruchjaningsih. 2008. *Rejuvenasi dan Karakterisasi Morfologi 225 Aksesori Sorgum*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan, Sulawesi Selatan.
- Saragih, Rumondang T P. 2009. *Penentuan Kadar Fosfat pada Air Umpan Recovery Boiler dengan metode Spektrofotometer Uv-Vis*. PT Toba Pulp Lestari Tbk, Medan : USU, 2009.
- Sartikawati, I. D. 2012. *Analisis Ion fosfat*. <http://indah-mozaeq.blogspot.com/pospat.html>. Diakses 07/06/2024.
- Sirappa, M.P. 2003. *Prospek Pengembangan Sorgum di Indonesia sebagai Komoditas Alternatif untuk Pangan, Pakan dan Industri*. Jurnal Litbang Pertanian. 22(4): 133-140.
- Soekarto, S.T.1985. *Penilaian Organoleptik (untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian)*. Jakarta : Bharata Karya Aksara.

- Suarni. 2004. *Komposisi asam amino penyusun protein beberapa sereal*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Suarni. 2004. *Pemanfaatan Tepung Sorgum Untuk Produk Olahan*. Balai Penelitian Tanaman Sereal. Makassar. *Jurnal Litbang Pertanian*, Vol. 23 (4): 145- 151.
- Suarni, dan Subagio, H. 2013. *Sorgum Sebagai Bahan Pangan Fungsional*. IPTEK Tanaman Pangan, Vol. 7(1):58-66.
- Sudarmaji. 2003. *Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Hasil Pertanian*. Yogyakarta : Liberty.
- Sunyoto, M., Andoyo, R., dan Firgianti, G.. 2017. *Kajian penambahan trikalsium fosfat (TCP) pada variasi kelembaban relatif (rh) yang berbeda terhadap pure kering ubi jalar instan*. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 6(4): 150- 155.
- Suprpto dan R. Mudjisihono. 1987. *Budidaya dan Pengolahan Sorgum*. Jakarta.
- Vishweshwarai, L. dan A. Moushigian. 1992. *Application Technology of Flavour in Various Food Product*. Symposium on Flavour Technology and Its Application in Food Industry. PAU-Himatepa-PATPI-QUEST.
- Sutrisno. 2009. *Pengolahan Pangan dengan Suhu Rendah*. Ebook Pangan
- Vishweshwarair, L., dan Moushigian, A. 1992. *Application Technology of Flavour in Various Food Product*. Symposium on Flavour Technology and Its Application in Food Industry. PAU-Himatepa-PATPI-QUEST.
- Widowati, S. 2010. *Proses Pembuatan dan Karakteristik Nasi Sorgum Instan. Peran Penelitian Sereal Menuju Swasembada Pangan Berkelanjutan*. Pustitbangtan : Bogor.
- Winarno, F. G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Wirakartakusumah, A. 1992. *Peralatan dan Unit Proses Industri Pangan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.