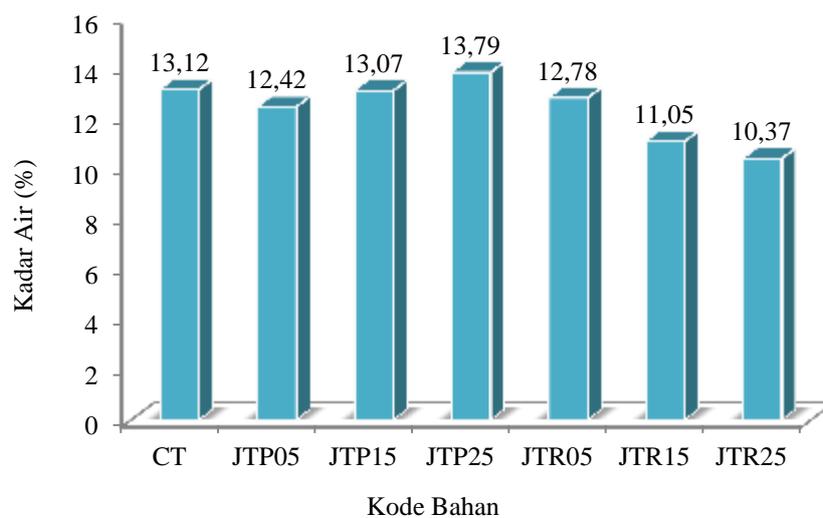


IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Kadar Air

Air merupakan komponen penting yang terdapat dalam bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penerimaan terhadap kenampakan, kesegaran, tekstur, serta cita rasa pangan (Legowo dkk, 2007). Kadar air bahan merupakan air yang terkandung dalam bahan.

Kadar air butiran beras sintetis kering hasil pengukuran, yaitu antara 10,37% sampai 13,76%. Berikut kadar air bahan masing-masing perlakuan yang didapatkan dari hasil pengukuran (Gambar 6).



Gambar 1. Perbandingan kadar air masing-masing perlakuan

Laju pemberian air dalam pembuatan beras sintetis yaitu 30 ml/menit selama 10 menit. Kadar air butiran setelah jadi sebelum dikukus berkisar antara 47,58% sampai 48,13%. Kadar air butiran setelah pengukusan dan pengeringan selama 12 jam berkisar antara 10,37% sampai 13,76%. Laju pengeringan butiran beras sintetis sekitar 3,0% /jam.

Hubeis (2008) mengatakan bahwa kadar air dinilai sebagai faktor yang menentukan lama simpan bahan makanan/pangan. Kenaikan kandungan air pada bahan kering dapat mengakibatkan kerusakan bahan, baik akibat reaksi kimia maupun pertumbuhan mikroba pembusuk (Legowo dkk, 2007). Pengamatan lain yang berhubungan dengan kadar air, diantaranya lama penanakan beras sintetis juga dilakukan, hal ini untuk mengetahui pengaruh kadar air terhadap lama penanakan beras sintetis.

Kadar air butiran dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya adalah proses pembuatan beras sintetis dan proses pengeringan. Pemberian air yang cukup banyak pada proses pembuatan beras sintetis, mempengaruhi kadar air butiran beras sintetis setelah pengeringan menjadi tinggi. Kadar air butiran setelah pengeringan ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam proses penyimpanan butiran beras sintetis. Jika diasumsikan mendekati beras biasa, beras sinetis ini sudah layak untuk disimpan.

Tepung campuran ini memiliki sifat mudah menyerap atau mengikat air karena memiliki kandungan gluten yang cukup banyak (Permatasari dkk, 2009). Butiran beras sintetis akan cepat terbentuk apabila menggunakan tepung campuran.

Waktu yang diperlukan dalam pembuatan butiran beras sintetis relatif lebih cepat dari pembuatan butiran beras sintetis tanpa tepung campuran.

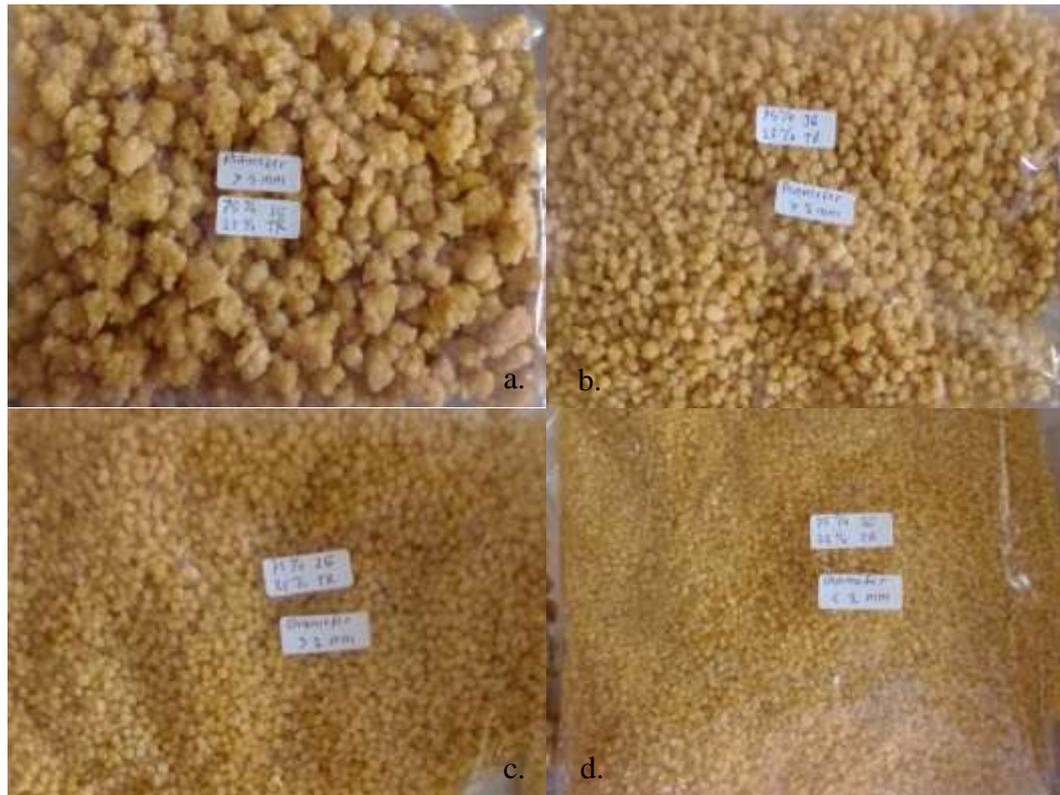
Pengeringan butiran sintetis yang dilakukan yaitu menjemur langsung di bawah sinar matahari. Cuaca yang tidak mendukung membuat pengeringan dilakukan selama 3 hari, yaitu mulai pukul 10.00 sampai dengan pukul 14.00 WIB.

Pengeringan butiran beras sintetis perlu dilakukan dengan menggunakan alat pengering agar waktu dan suhu pengeringan bisa terukur jelas sehingga kadar air yang didapatkan setara untuk semua perlakuan.

4.2. Diameter Butiran Beras Sintetis

Pengelompokkan dilakukan dengan melakukan pengayakan butiran beras sintetis sebanyak 1500 g bahan masing-masing perlakuan dengan menggunakan ayakan *tyler* dengan diameter saringan 5 mm, 3 mm, dan 2 mm. Diameter butiran beras sintetis tersebut dikelompokkan menjadi 4 kelompok, yaitu diameter lebih dari 5 mm, 3-5 mm, 2-3 mm dan kurang dari 2 mm. Hasil pengelompokkan atau pengukuran butiran beras sintetis dengan menggunakan ayakan *tyler* ditunjukkan pada Gambar 7.

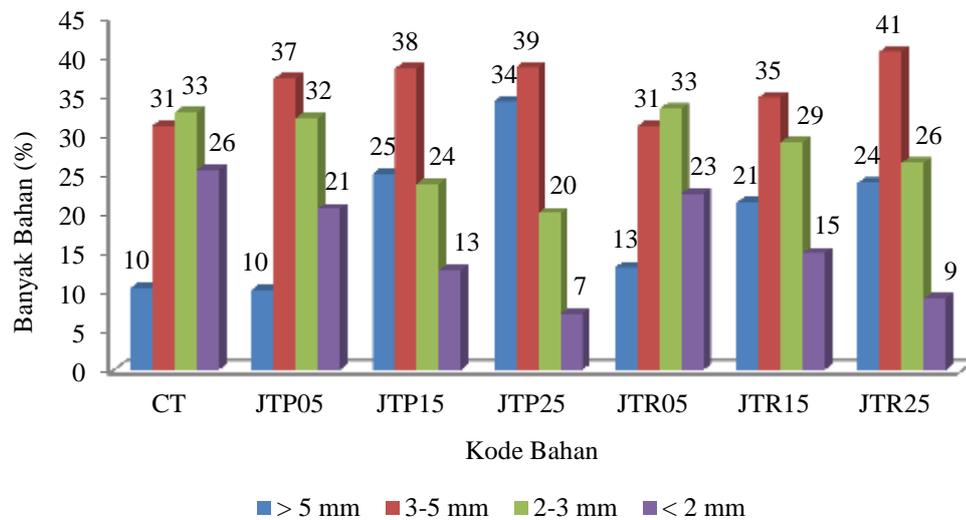
Pengelompokkan dilakukan untuk mengetahui banyaknya jumlah butiran per diameter butiran beras sintetis untuk masing-masing perlakuan. Pengelompokkan dilakukan juga untuk melihat pengaruh penambahan tepung campuran dalam pembuatan beras sintetis dengan bahan dasar tepung jagung.



Gambar 2. Pengelompokan butiran beras sintetis berdasarkan diameter
 Ket. a). $> 5 \text{ mm}$, b). $3-5 \text{ mm}$, c). $2-3 \text{ mm}$, d). $< 2 \text{ mm}$

Berdasarkan data yang diperoleh dari pengukuran, dapat dilihat bahwa semakin banyak tepung campuran dalam pembuatan beras sintetis dari tepung jagung, semakin banyak granul berdiameter besar yang terbentuk. Beras sintetis yang terbuat dari 100% tepung jagung memiliki jumlah granul berdiameter kurang dari 2 mm paling banyak, hal ini tidak seperti yang diharapkan.

Gambar 8 menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan banyaknya butiran yang terbentuk pada masing-masing perlakuan.



Gambar 3. Perbandingan banyaknya granul tiap diameter pada setiap perlakuan

Data di atas menunjukkan bahwa granul yang memiliki diameter 5 mm paling banyak adalah beras sintesis yang terbuat dari campuran tepung jagung 75% dan tepung tapioka 25%, hal ini berarti semakin banyak campuran tapioka dalam pembuatan granul beras sintesis, butiran dengan diameter lebih dari 5 mm semakin banyak dan diameter granul kurang dari 2 mm semakin sedikit. Granul atau butiran beras sintesis dari bahan tepung jagung 100% menghasilkan data berkebalikan. Granul dari bahan tepung jagung 100%, menghasilkan granul beras sintesis berdiameter lebih dari 5 mm semakin sedikit, sedangkan granul dengan diameter kurang dari 2 mm semakin banyak.

Pembentukan granul dalam pembuatan butiran beras sintesis ini dipengaruhi oleh tepung campuran (tepung tapioka dan terigu) serta pemberian air dan pengukusan. Penambahan tepung campuran serta pemberian air yang banyak, memberikan dampak nyata dalam terbentuknya granul, hal ini dikarenakan tepung campuran memiliki kandungan *gluten* dan *amilopektin* yang cukup banyak yang mudah bereaksi dengan air. Air yang digunakan pada proses pembuatan butiran

berfungsi sebagai aktivator, yaitu air membantu proses pembentukan butiran dan akan kembali hilang karena proses penguapan.

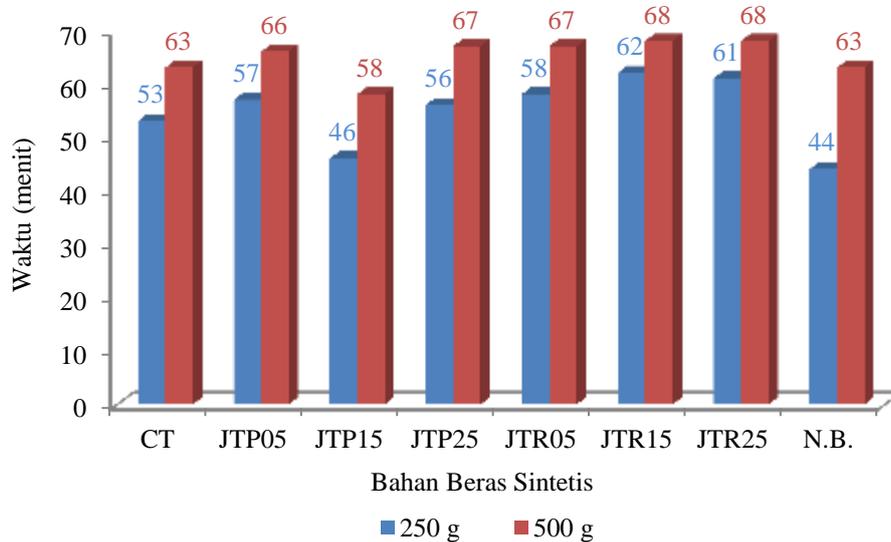
Butiran beras sintetis yang terbuat dari komposisi tepung campuran banyak, meningkatkan jumlah butiran beras sintetis yang terbentuk. Beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung dan tepung tapioka maupun tepung terigu, yaitu perlakuan 95% tepung jagung dengan 5% tepung campuran, perlakuan 85% tepung jagung dengan 15% tepung campuran, dan perlakuan 75% tepung jagung dengan 25% tepung campuran terbukti bahwa penambahan tepung campuran mengakibatkan penambahan jumlah butiran beras sintetis berdiameter lebih dari 5 mm dan pengurangan jumlah butiran beras sintetis berdiameter kurang dari 2 mm.

Penambahan tepung campuran mengakibatkan penambahan jumlah butiran beras sintetis dengan diameter lebih dari 5 mm, hal ini dikarenakan sifat tepung campuran sebagai perekat dalam pembutiran beras sintetis, sehingga tepung mudah merekat saat diberi air. Butiran beras sintetis berukuran lebih dari 5 mm merupakan campuran antara butiran beras sintetis yang bulat berukuran lebih dari 5 mm dan butiran beras sintetis berukuran kecil yang saling menempel sehingga membentuk gumpalan besar (Gambar 7). Kaitannya dengan kadar air, butiran beras sintetis yang berdiameter besar mengalami kesulitan pada proses pengeringan. Panas kurang mampu mencapai titik terdalam butiran beras sehingga kadar air pada butiran besar relatif tinggi.

4.3. Lama Penanakan

Lama penanakan beras sintetis menjadi nasi diuji untuk mengetahui berapa lama proses penanakan beras sintetis, dari saat dimasukkan ke dalam *magiccom* sampai

matang menjadi nasi. Hasil dari pengujian lama penanakan butiran beras sintetis diperoleh lama penanakan beras sintetis yang bervariasi. Sampel yang diuji terdiri dari 2 perlakuan bobot, yaitu 250 gram dan 500 gram. Waktu penanakan sampel dengan bobot 250 gram, yaitu berkisar antara 45 menit sampai 62 menit, sedangkan waktu penanakan sampel dengan bobot 500 gram, yaitu berkisar antara 58 menit sampai 68 menit. Lama penanakan beras sintetis dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 4. Lama penanakan beras sintetis menjadi matang

Secara teoritis, kadar air butiran dan pemberian banyaknya air pada saat penanakan mempengaruhi lama penanakan beras sintetis. Pemberian air yang lebih sedikit akan membuat waktu penanakan beras sintetis menjadi lebih singkat karena penyerapan air oleh bahan menjadi semakin cepat. Sebaliknya, pemberian air dalam jumlah yang banyak akan membuat waktu penanakan beras sintetis semakin lama. Hal tersebut terjadi karena kemampuan beras sintetis dalam menyerap air mencapai titik maksimum, sehingga air yang digunakan untuk menanak nasi tidak terserap secara keseluruhan. Air yang tidak terserap akan

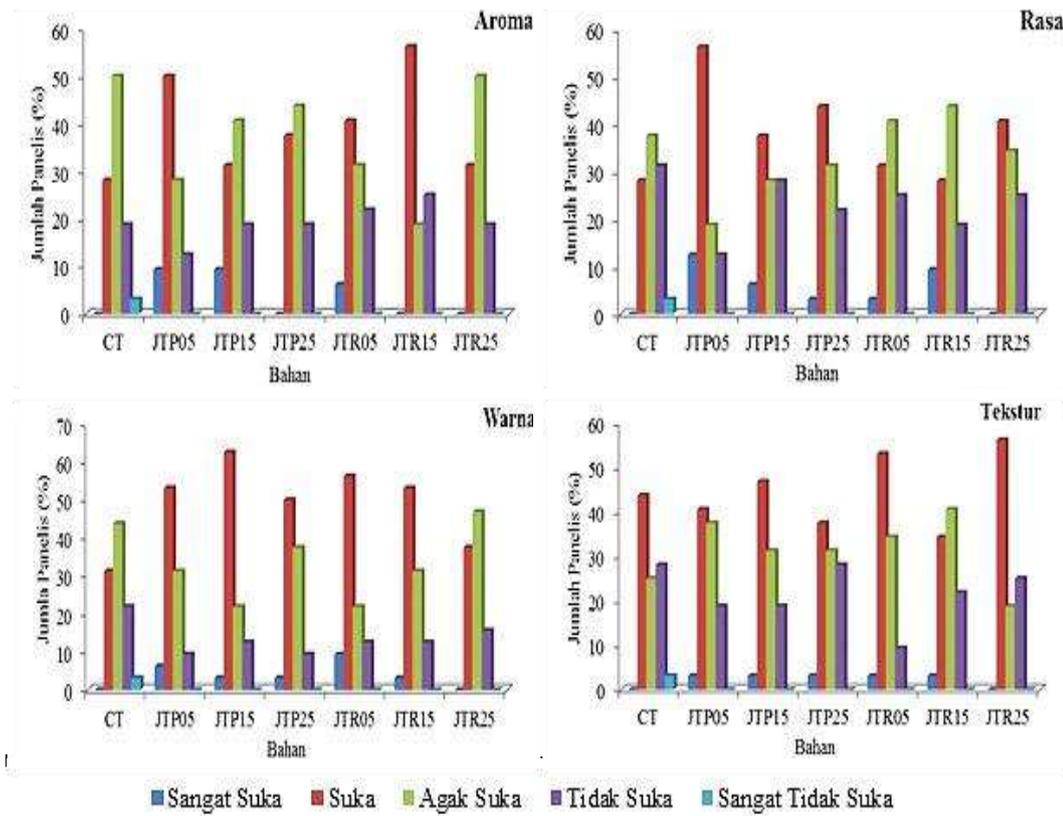
habis melalui penguapan saat penanakan. Lama penanakan beras dari jagung menurut Sugiyono dkk (2004) disebabkan karena ikatan homogen antar molekul amilosa lepas serta sifat amorf pada tepung jagung mengikat molekul air yang banyak.

4.4. Pengujian Preferensi

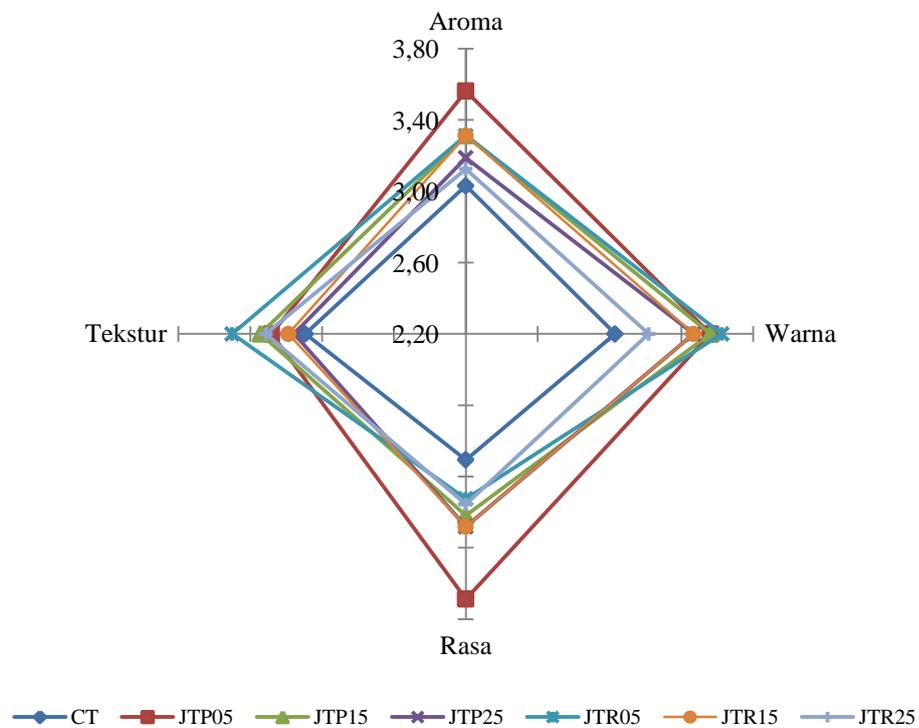
Pengujian preferensi merupakan penilaian terhadap suatu produk makanan berdasarkan tingkat kesukaan/penerimaan konsumen. Penilaian preferensi yang dilakukan terhadap nasi berbahan dasar tepung jagung dengan uji kesukaan (hedonik) terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur. Pengujian preferensi dilakukan dengan meminta penilaian kepada panelis dengan jumlah panelis 32 orang. Panelis masing-masing diberikan borang penilaian preferensi. Borang tersebut terdiri dari 5 tingkat kesukaan panelis, yaitu sangat suka, suka, agak suka, tidak suka dan sangat tidak suka.

Berdasarkan parameter penilaian preferensi (rasa, aroma, tekstur, dan warna), pada Gambar 10 menunjukkan bahwa beras sintetis yang disukai oleh panelis untuk semua parameter penilaian adalah nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 95% dan tepung tapioka 5%.

Hasil pengujian preferensi beras sintetis berdasarkan masing-masing parameter ditunjukkan pada Gambar 10 dan pengujian preferensi berdasarkan rata-rata poin penilaian ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 5. Pengujian preferensi berdasarkan parameter



Gambar 6. Grafik poin rata-rata hasil pengujian preferensi

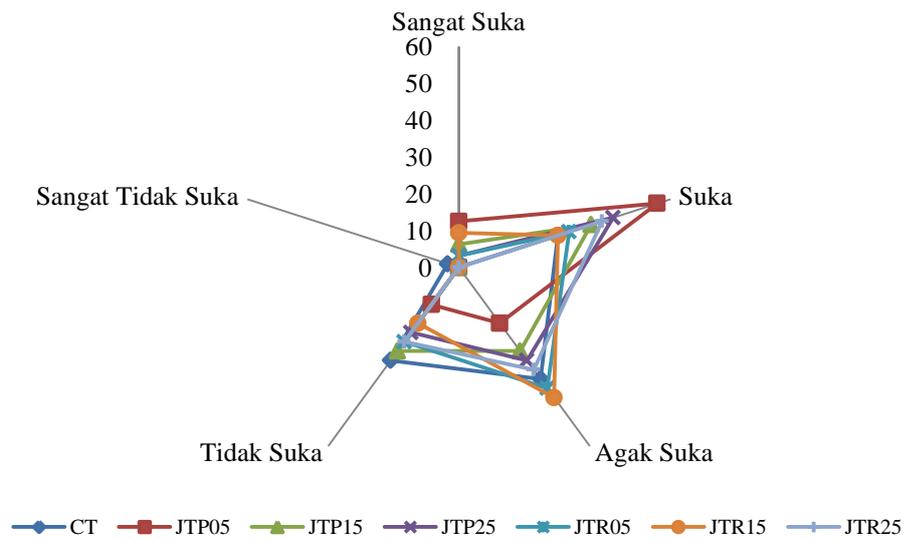
Hasil uji preferensi terhadap nasi beras sintetis didapatkan bahwa panelis memiliki kecenderungan menyukai nasi beras sintetis dengan campuran, baik itu dengan campuran tepung tapioka maupun terigu, sedangkan nasi beras sintetis yang terbuat dari 100% tepung jagung agak disukai oleh panelis. Nasi beras sintetis yang paling banyak disukai panelis adalah nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 95% dan tepung tapioka 5%.

1. Rasa

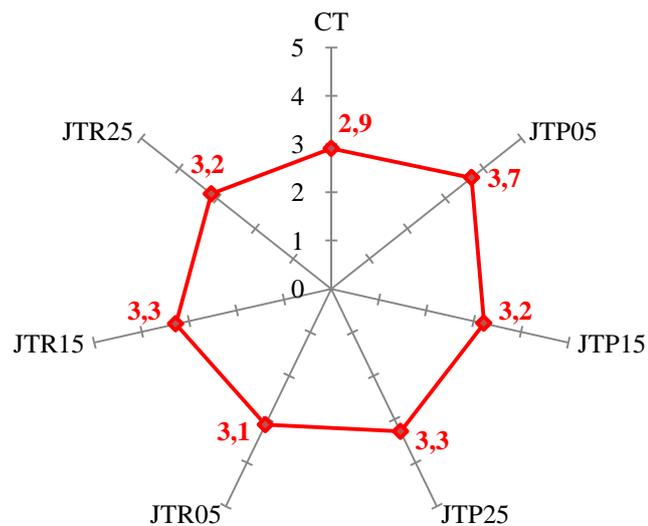
Rasa merupakan hal yang cukup menentukan penerimaan bahan makanan oleh konsumen. Rasa yang enak biasanya akan disukai walaupun tampilan kurang menarik (Hubeis, 2008). Hasil pengamatan pada rasa nasi beras sintetis yang telah dilakukan dapat di lihat pada Gambar 12.

Data pengujian preferensi terhadap rasa nasi beras sintetis menunjukkan bahwa nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung dan tepung tapioka untuk semua perlakuan disukai oleh panelis. Di samping itu, nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung dan tepung terigu, hanya beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 75% dan tepung terigu 25% yang disukai oleh panelis. Rasa nasi beras sintetis yang terbuat dari 100% tepung jagung agak disukai oleh panelis.

Pengujian preferensi rasa pada masing-masing perlakuan didapatkan seperti terlihat pada Gambar 13. Gambar 13 menunjukkan bahwa rasa nasi beras sintetis yang paling banyak disukai panelis adalah nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 95% dan tepung tapioka 5%



Gambar 7. Tingkat kesukaan pada rasa nasi beras sintetis.



Gambar 8. Nilai rata-rata tingkat kesukaan rasa nasi beras sintetis

Data hasil penilaian rata-rata terhadap rasa nasi beras sintetis dari 7 perlakuan, hanya ada 1 perlakuan yang disukai yaitu nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 95% dan tepung tapioka 5%, yaitu dengan skor 3,7. Nasi beras sintetis berbahan 100% tepung jagung memperoleh skor paling rendah yaitu 2,9.

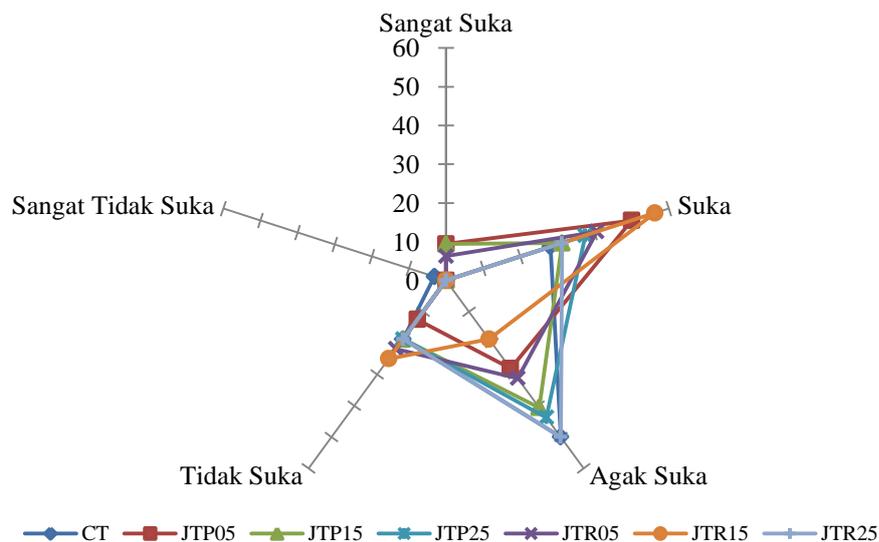
Rasa nasi beras sintetis yang disukai panelis adalah rasa nasi yang netral, dimana tidak terlalu berasa jagung maupun berasa tepung campuran. Rasa nasi beras sintetis berbahan dasar tepung jagung rata-rata hanya agak disukai oleh panelis. Panelis yang belum pernah merasakan nasi beras sintetis berbahan dasar tepung jagung ini menganggap rasa dari beras sintetis aneh dikarenakan panelis belum terbiasa dan masih awam terhadap nasi beras sintetis. Panelis diduga akan menyukai nasi beras sintetis apabila sudah terbiasa makan nasi beras sintetis, selain itu juga dalam pengujian preferensi rasa ini hanya mencoba merasakan nasi beras sintetis saja tanpa ada tambahan pelengkap. Penambahan pelengkap (lauk dan sayur) seperti halnya ketika panelis makan nasi beras biasa dirasa akan menambah selera panelis.

2. Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor penting bagi konsumen dalam memilih produk yang disukai. Hasil pengujian tingkat kesukaan terhadap aroma pada nasi beras sintetis ditunjukkan pada Gambar 14. Hasil pengujian preferensi pada aroma nasi beras sintetis, yaitu nasi beras sintetis berbahan 100% tepung jagung agak disukai panelis sedangkan nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung dan tepung tapioka atau terigu rata-rata hanya agak disukai oleh panelis. Dari 7 perlakuan bahan, hanya 3 perlakuan bahan yang disukai aromanya. Nasi beras sintetis yang disukai panelis yaitu nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran jagung 95% dan tepung tapioka 5% dan nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 95% dan tepung terigu 5% serta

dengan nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 85% dan tepung terigu 15%.

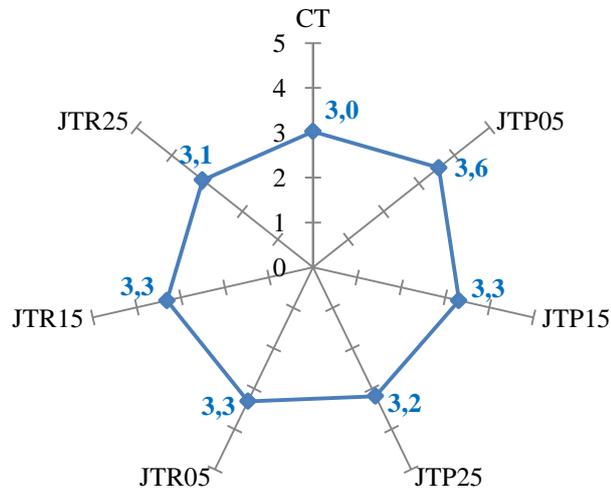
Gambar 14 menunjukkan bahwa nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 85% dan tepung terigu 15% paling banyak disukai oleh panelis. Penilaian terhadap aroma nasi beras sintetis yaitu dengan memakan selayaknya nasi biasa, kemudian panelis diminta untuk memberikan penilaian berupa tingkat kesukaan. Penilaian ini dilakukan juga untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap aroma nasi beras sintetis.



Gambar 9. Tingkat kesukaan pada aroma nasi beras sintetis

Gambar 15 merupakan nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma nasi beras sintetis. Tingkat kesukaan pada aroma beras sintetis berdasarkan jumlah panelis, masing-masing perlakuan banyak disukai oleh panelis. Tingkat kesukaan pada aroma beras sintetis berdasarkan rata-rata penilaian panelis, aroma nasi beras sintetis hanya agak disukai. Perlakuan yang disukai oleh panelis dari 7

perlakuan hanya ada 1 perlakuan, yaitu nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 95% dan tepung tapioka 5%.



Gambar 10. Nilai rata-rata tingkat kesukaan aroma nasi beras sintetis

Nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 95% dan tepung tapioka 5% disukai panelis diasumsikan karena aroma nasi beras sintetis pada perlakuan tersebut beraroma hampir netral, tidak terlalu beraroma jagung dan tidak terlalu beraroma tepung campuran. Nasi beras sintetis yang terbuat dari 100% tepung jagung masih beraroma jagung dan nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 85% dan tepung tapioka 15% serta nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 75% dan tepung tapioka 25% beraroma tepung tapioka sehingga aromanya kurang disukai oleh panelis.

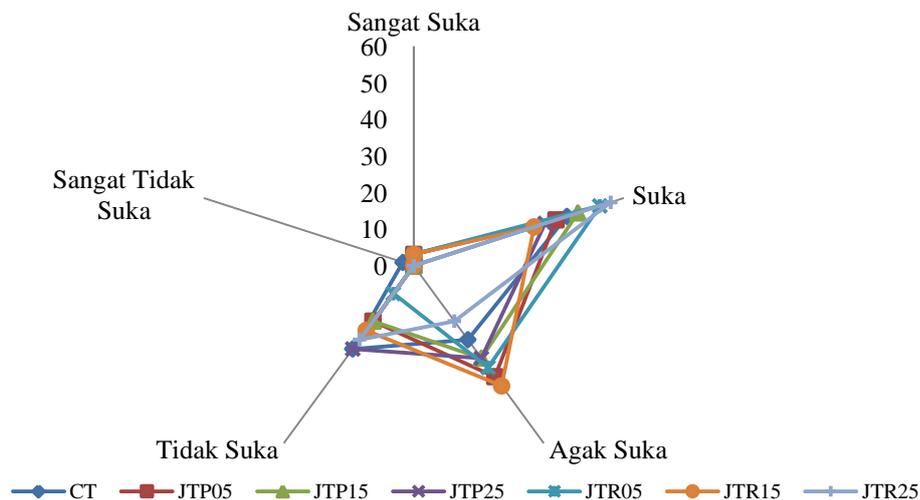
3. Tekstur

Tekstur pada makanan merupakan suatu komponen yang menjadi penentu dalam cita rasa makanan. Sensitifitas indera pada cita rasa makanan dipengaruhi oleh tekstur makanan. Makanan yang memiliki tekstur padat atau kental akan memberikan rangsangan lebih lambat terhadap indera kita, sedangkan tekstur

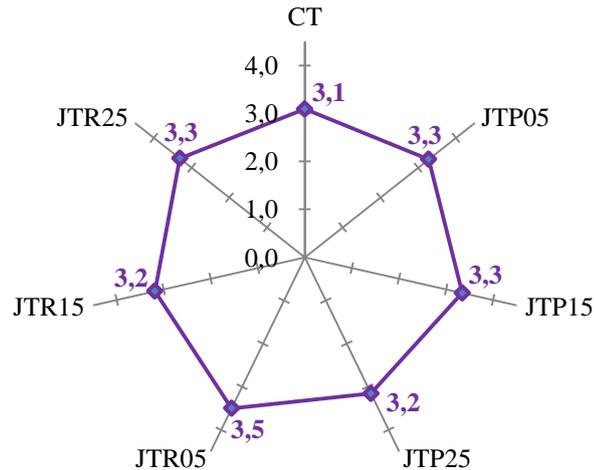
lembut atau lunak akan memberikan rangsangan lebih cepat terhadap indera kita (Hubeis, 2008).

Hasil pengujian preferensi rasa pada nasi beras sintetis ditunjukkan pada Gambar 16. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tingkat kesukaan terhadap tekstur nasi beras sintetis sangat bervariasi. Perlakuan nasi beras sintetis sebagian besar disukai oleh panelis, hanya ada 1 perlakuan nasi beras yang agak disukai.

Perlakuan yang banyak disukai panelis dari 7 perlakuan yang ada yaitu perlakuan nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 75% dan tepung terigu 25%. Penilaian tekstur nasi beras sintetis ini dilakukan dengan merasakan tekstur butiran nasi beras sintetis saat dimakan serta penampakan nasi beras sintetis. Tekstur nasi beras sintetis yang dirasakan oleh panelis saat nasi beras sintetis dimakan yaitu berupa keremahan nasi selanjutnya dinilai oleh panelis itu sendiri, apakah panelis menerima atau tidak tekstur nasi beras sintetis tersebut.



Gambar 11. Tingkat kesukaan tekstur pada nasi beras sintetis



Gambar 12. Nilai rata-rata tingkat kesukaan tekstur nasi beras sintetis

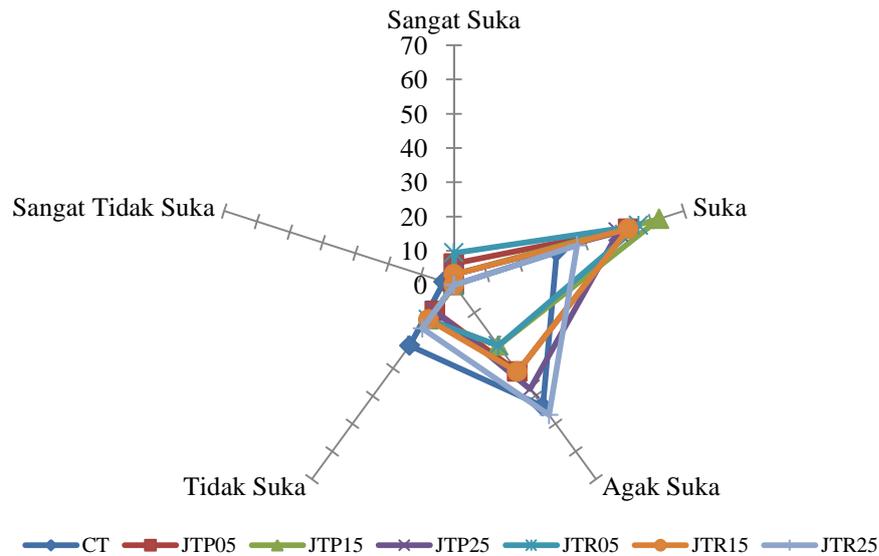
Gambar 17 menunjukkan penilaian tingkat kesukaan terhadap tekstur nasi beras sintetis berdasarkan nilai rata-rata skor tingkat kesukaan. Penilaian terhadap rata-rata tingkat kesukaan tekstur nasi beras sintetis hanya ada 1 perlakuan yang disukai oleh panelis, yaitu nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 95% dan tepung terigu 5% dengan skor 3,5 sedangkan perlakuan lain hanya agak disukai oleh panelis karena skor rata-rata hanya 3,1 sampai 3,3. Tekstur nasi beras sintetis yang disukai memiliki bentuk butiran yang seragam dan tidak terlalu kenyal atau remah saat dimakan.

4. Warna

Warna merupakan salah satu parameter yang dinilai berdasarkan tingkat kesukaan konsumen. Pengujian ini dilakukan oleh panelis konsumen yang disebut uji kesukaan atau uji hedonik. Uji hedonik panelis diminta memberi penilaian pribadi tentang kesukaan atau ketidaksukaan terhadap nasi beras sintetis. Penentuan mutu bahan makanan pada umumnya sangat tergantung pada beberapa faktor diantaranya rasa, warna dan nilai gizinya. Faktor warna biasanya

menentukan tingkat kesukaan konsumen. Bahan pangan yang dilihat atau dipandang kurang menarik, umumnya kurang diminati.

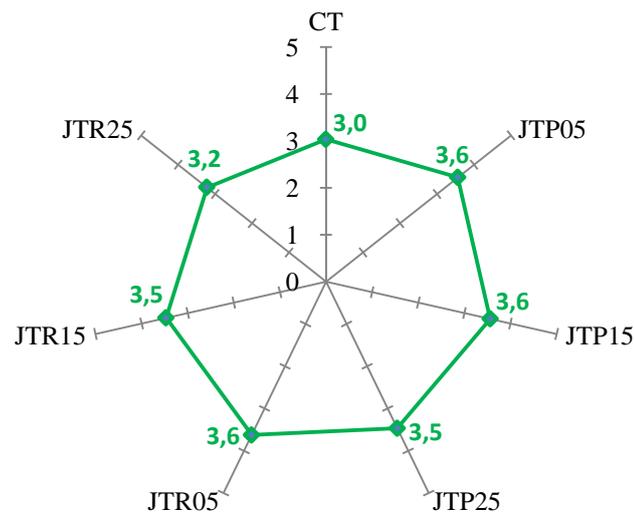
Hasil penilaian uji preferensi warna terhadap nasi beras sintetis ditunjukkan pada Gambar 18.



Gambar 13. Tingkat kesukaan pada warna nasi beras sintetis

Hasil pengujian preferensi warna pada nasi beras sintetis menunjukkan bahwa panelis cenderung menyukai warna nasi beras sintetis. Panelis menyukai 4 dari 7 perlakuan yang diuji. Tiga perlakuan hanya agak disukai oleh panelis.

Nasi beras sintetis yang paling banyak disukai oleh panelis adalah nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 85% dan tepung tapioka 15%. Nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung lain, ada yang hanya agak disukai oleh panelis, yaitu nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 75% dan tepung terigu 25%. nasi beras sintetis yang terbuat dari 100% tepung jagung dalam pembuatan beras sintetis, agak disukai oleh panelis.



Gambar 14. Nilai rata-rata tingkat kesukaan warna nasi beras sintetis

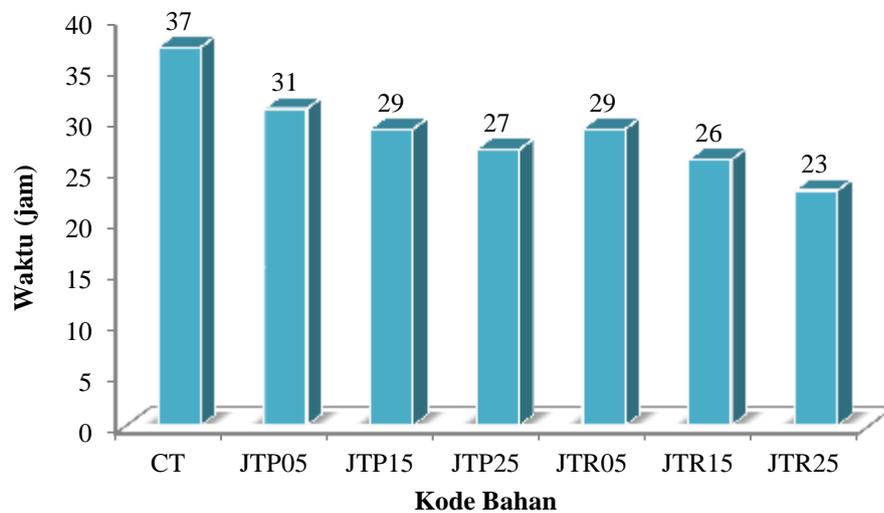
Gambar 19 merupakan penilaian tingkat kesukaan pada warna nasi beras sintetis berdasarkan nilai rata-rata dari seluruh tingkat kesukaan didapatkan bahwa nasi beras sintetis rata-rata disukai oleh panelis, hal ini terlihat bahwa 5 dari 7 sampel yang diuji mendapatkan skor 3,5-3,6 sedangkan 2 sampel lainnya hanya agak disukai panelis dengan perolehan skor 3,0 dan 3,2 yaitu nasi beras sintetis yang terbuat dari 100% tepung jagung dan nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 75% dan tepung terigu 25%. Warna beras sintetis yang disukai panelis yaitu tidak terlalu kuning dan tidak terlalu putih (pucat).

4.5. Lama Simpan Nasi dari Beras Sintetis

Pengujian lama simpan nasi beras sintetis dari beras sintetis adalah dengan mendiamkan nasi beras sintetis dalam wadah pada meja dan ditutup dengan penutup nasi selayaknya nasi beras biasa. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui berapa lama ketahanan nasi beras sintetis dari selesai dimasak sampai basi (berlendir).

Pengujian lama simpan nasi beras sintetis dari beras sintetis ditunjukkan pada Gambar 20. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semakin banyak tepung campuran dalam pembuatan beras sintetis, semakin cepat nasi beras sintetis basi.

Data pengamatan menunjukkan bahwa lama simpan nasi beras sintetis dari beras sintetis ini bervariasi dan dipengaruhi oleh persentase campuran bahan serta pemberian air pada pembuatan beras sintetis.



Gambar 15. Lama simpan nasi beras sintetis

Hasil pengujian lama simpan nasi setelah matang sampai basi menunjukkan bahwa perlakuan yang paling lama bertahan hingga basi adalah nasi beras sintetis dari bahan 100% tepung jagung. Pencampuran tepung tapioka maupun tepung terigu dalam pembuatan butiran beras sintetis berbahan tepung jagung ini berpengaruh terhadap lama simpan nasi beras sintetis. Jumlah tepung campuran yang digunakan banyak, maka semakin cepat nasi beras sintetis menjadi basi.

Kriteria pengujian lama simpan nasi didasarkan pada kondisi fisik nasi. Kriteria basi tersebut adalah bau tidak sedap, berlendir, dan warna berubah pucat.

Bahan yang terbuat dari 100% tepung jagung memiliki ketahanan paling lama daripada yang lainnya, hal ini disebabkan karena kandungan gluten yang ada pada tepung jagung yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan beras sintetis sangat sedikit sehingga proses absorpsi air pada proses penanakan cukup sedikit.

Proses penanakan beras sintetis dipengaruhi oleh air, sehingga lama simpan nasi sampai basi juga dipengaruhi oleh air. Air yang digunakan dalam penanakan sebagian besar terserap oleh beras sintetis. Beras sintetis yang telah menjadi nasi mengandung air yang cukup tinggi. Air yang terkandung dalam nasi beras sintetis ini menyebabkan penurunan lama simpan, hal ini seperti yang dikatakan oleh Hubeis (2008). Ia mengatakan bahwa kadar air dinilai sebagai faktor yang menentukan lama simpan bahan makanan/pangan.