

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kadar Air

Hasil pengujian kadar air pada mi basah substitusi tepung wortel dengan penambahan natrium karbonat dapat dilihat pada tabel 5. Data keseluruhan pengujian Kadar Air dapat dilihat pada Lampiran 2 dan hasil analisis ANOVA dan uji lanjut DMRT dapat dilihat pada Lampiran 3.

Tabel 5. Hasil Pengujian Kadar Air Mi Basah Mentah Substitusi Tepung Wortel dengan Penambahan Natrium Karbonat.

Natrium Karbonat (%)	Kadar Air (%)
0,0	32,96 $\pm$ 0,40 ^{ab}
0,3	32,21 $\pm$ 0,31 ^a
0,6	33,46 $\pm$ 0,80 ^b
0,9	35,70 $\pm$ 0,96 ^c

Keterangan: Data yang ditampilkan sebagai nilai rata-rata $\pm$ standar deviasi dari 4 ulangan. Superskrip berbeda menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan analisis varian (ANOVA) dan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* ($P < 0,05$)

Berdasarkan uji kadar air yang telah dilakukan, produk mi basah dengan substitusi tepung wortel yang telah ditambahkan natrium karbonat memiliki rata-rata yang berkisar di 31,96 – 35,70%. Perlakuan tanpa adanya penambahan natrium karbonat memiliki kadar air dengan rata-rata 32,96% dilanjutkan dengan penurunan kadar air perlakuan penambahan natrium karbonat sebesar 0,3% yang memiliki rata-rata 32,21%. Terjadi kenaikan kadar air pada perlakuan penambahan natrium karbonat 0,6% yang memiliki rata-rata 33,46%. Mi basah dengan kadar air tertinggi dimiliki oleh perlakuan penambahan natrium karbonat 0,9% di rata-rata 35,70%.

Hasil uji *one-way* ANOVA menunjukkan $p < 0,05$ atau perbedaan yang signifikan pada pada sampel P0 dan P3, P1 dan P2, P1 dan P3, dan P2 dan P3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan natrium karbonat mempengaruhi kadar air mi basah.

Berdasarkan SNI (Standar Nasional Indonesia), kadar air maksimum yang diperbolehkan pada mi basah mentah adalah 35%. Sehingga, perlakuan 0,9% belum memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan karena memiliki kadar air yang sedikit melebihi batas. Kadar air yang terlalu tinggi dapat mempercepat penurunan mutu produk pangan selama penyimpanan. Menurut Li *et al.* (2018), produk dengan kadar air berlebih lebih rentan mengalami perubahan mutu, seperti pencokelatan, ketengikan, serta penurunan kualitas penampakan dan cita rasa. Selain itu, tingginya kadar air juga dapat menciptakan kondisi yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme dan mempercepat perkembangan kapang, sehingga masa simpan produk menjadi lebih pendek dan produk berpotensi tidak layak untuk dikonsumsi dalam jangka waktu tertentu (Nge *et al.*, 2022).

Penambahan natrium karbonat mempengaruhi kadar air karena memiliki kemampuannya dalam meningkatkan kemampuan adonan mengikat air. Natrium karbonat memengaruhi kadar air melalui perubahan kondisi ionik dan pH yang ditimbulkan. Ion hidroksida (OH^-) yang dilepaskan Na_2CO_3 dalam kondisi basa berinteraksi dengan gugus-gugus polar pada protein gluten dan pati, sehingga meningkatkan kapasitasnya dalam mengikat air. Hal ini terjadi karena sifat basa natrium karbonat mampu meningkatkan pH adonan yang memperkuat jaringan gluten (Wu *et al.*, 2026). Peningkatan kemampuan pengikat air dikarenakan oleh

reaksi natrium karbonat terhadap pati dan air di dalam adonan. Hal ini sesuai dengan pendapat Tao *et al.*, (2019), yaitu keberadaan natrium karbonat meningkatkan stabilitas granula pati melalui interaksi elektrostatis antara ion Na^+ dan gugus hidroksil pada pati, serta memperbaiki kontinuitas jaringan gluten sehingga mampu mengikat air secara maksimal.

4.2 Daya Serap Air

Hasil pengujian daya serap air pada mi basah substitusi tepung wortel dengan penambahan natrium karbonat dapat dilihat pada tabel 6. Data keseluruhan pengujian Daya Serap Air dapat dilihat pada Lampiran 4 dan hasil analisis ANOVA dan uji lanjut DMRT dapat dilihat pada Lampiran 5.

Tabel 6. Hasil Pengujian Daya Serap Air Mi Basah Substitusi Tepung wortel dengan Penambahan Natrium Karbonat.

Natrium Karbonat (%)	Daya Serap Air (%)
0,0	110,75 $\pm$ 11,835 ^a
0,3	128,82 $\pm$ 7,306 ^b
0,6	94,75 $\pm$ 6,125 ^c
0,9	78,90 $\pm$ 7,291 ^d

Keterangan: Data yang ditampilkan sebagai nilai rata-rata $\pm$ standar deviasi dari 4 ulangan. Superskrip berbeda menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan analisis varian (ANOVA) dan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* ($P < 0,05$)

Berdasarkan uji daya serap air yang telah dilakukan, produk mi basah dengan substitusi tepung wortel yang telah ditambahkan natrium karbonat memiliki rata-rata yang berkisar di 78,90 – 128,82%. Terjadi peningkatan rata-rata daya serap air dari P0 tanpa penambahan natrium karbonat dengan P1 yang telah ditambahkan natrium karbonat sebesar 0,3% berturut-turut 110,75% dan 128,82%. Kemudian terjadi penurunan rata-rata daya serap air mi basah pada perlakuan P2 dengan

penambahan natrium karbonat sebesar 0,6% dan perlakuan P3 dengan penambahan sebesar 0,9% berturut-turut sebesar 94,75% dan 78,90%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan natrium karbonat mempengaruhi perbedaan yang signifikan dalam mi basah.

Daya serap air menunjukkan persentase jumlah air yang diserap oleh mi dari proses perebusan hingga matang. Menurut Putra *et al.*, (2019), daya serap air yang semakin tinggi menunjukkan jumlah air yang diserap dalam proses pemasakan semakin tinggi sehingga mi menjadi lebih mengembang. Pengujian daya serap air juga digunakan sebagai perkiraan untuk mengukur kualitas mi setelah proses pemasakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Widahningrum dan Haliza (2022), bahwa jika air yang diserap semakin sedikit, maka tekstur mi semakin kuat. Daya serap air mi dipengaruhi oleh beberapa faktor meliputi bahan mi yang digunakan, lama perebusan, dan lainnya.

Proses yang terjadi pada mi basah pada saat perebusan adalah gelatinisasi pati. Gelatinisasi pati merupakan proses mengembangnya granula pati secara irreversibel akibat penyerapan air pada suhu tinggi yang menyebabkan struktur kristal amilosa dan amilopektin runtuh dan berubah menjadi gel sehingga mi mulai melunak (Fitriani *et al.*, 2023). Air yang masuk ke dalam mi kemudian diserap oleh granula pati yang telah tergelatinisasi maupun oleh serat dari tepung wortel. Mi basah tanpa penambahan natrium karbonat memiliki rata-rata daya serap air sebesar 110,75%. Hal ini dapat dikarenakan oleh kandungan serat pangan wortel memiliki kemampuan mengikat air yang tinggi karena gugus hidroksil di dalam serat pangan bersifat polar dan hidrofilik sehingga dapat membentuk ikatan hidrogen dengan

molekul air (Ghadimi *et al.*, 2025).

Penambahan natrium karbonat pada konsentrasi 0,3% belum cukup untuk membentuk jaringan gluten yang signifikan untuk mengurangi daya serap air mi. Namun, kondisi alkali yang terbentuk sudah mampu meningkatkan penyerapan air pada granula pati melalui peningkatan interaksi molekul protein gluten dan penguatan jaringan protein pada pH yang lebih tinggi, sehingga granula pati menjadi lebih mudah menyerap air selama perebusan (Yue *et al.*, 2023). Kenaikan pH menyebabkan protein pada gluten menjadi lebih bermuatan negatif akibat deprotonasi gugus karboksil, sehingga jaringan protein memiliki lebih banyak sisi aktif untuk berikatan dengan molekul air, sehingga meningkatkan daya serap air adonan. Hal ini menyebabkan daya serap air pada konsentrasi 0,3% lebih tinggi dibandingkan kontrol

Penambahan natrium karbonat yang semakin tinggi pada perlakuan 0,6% dan 0,9% mempengaruhi daya serap air yang semakin menurun secara signifikan. Daya serap air yang menurun dapat terjadi karena penambahan alkali memperkuat interaksi antar molekul protein gluten dan mendorong pembentukan jaringan gluten yang lebih rapat sehingga mempersulit air untuk masuk ke dalam adonan dalam proses perebusan (Han *et al.*, 2020).

4.3 Nilai Hedonik

Hasil uji hedonik pada mi basah substitusi tepung wortel dengan penambahan natrium karbonat dapat dilihat pada tabel 7. Data keseluruhan pengujian hedonik dapat dilihat pada Lampiran 6, hasil analisis *Kruskal-wallis* dan

uji lanjut *Mann-whitney* dapat dilihat pada Lampiran 7 dan 8.

Tabel 7. Hasil Uji Hedonik Mi Basah Substitusi Tepung wortel dengan Penambahan Natrium Karbonat.

Atribut	Natrium Karbonat (%)			
	0,0	0,3	0,6	0,9
Rasa	3,23 ± 0,90	2,90 ± 1,09	3,13 ± 1,01	3,03 ± 0,10
Warna	3,77 ± 0,86 ^a	2,90 ± 0,85 ^b	3,30 ± 0,95 ^{ab}	3,43 ± 0,82 ^{ab}
Aroma	3,20 ± 0,96	2,97 ± 1,16	3,40 ± 1,01	2,77 ± 0,86
Tekstur	3,27 ± 1,02	2,67 ± 1,12	2,77 ± 1,23	2,77 ± 1,07
<i>Overall</i>	3,40 ± 0,77	3,07 ± 0,98	3,33 ± 1,03	3,10 ± 0,76

Keterangan: Data yang ditampilkan sebagai nilai rata-rata±standar deviasi dari 30 ulangan. Superskrip berbeda menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji *Kruskal-wallis*. dan uji lanjut *Mann-whitney* ($P < 0,05$)

Uji hedonik penambahan natrium karbonat dalam mi basah substitusi tepung wortel dilakukan dengan melakukan pengujian kepada 5 atribut hedonik meliputi rasa, warna, aroma, tekstur, dan *overall*. Pengujian menggunakan 30 panelis semi terlatih dan terlatih. Skala yang digunakan dalam penilaian adalah skala 1-5. Skala 1 menunjukkan tidak suka, skala 2 menunjukkan agak tidak suka, skala 3 menunjukkan agak suka, skala 4 menunjukkan suka, dan skala 5 menunjukkan sangat suka.

Hasil uji *Kruskal-wallis* yang dilakukan pada uji hedonik yang dilakukan menunjukkan perbedaan nyata pada atribut warna dan tidak menunjukkan perbedaan nyata pada atribut rasa, aroma, tekstur, dan *overall*. Hasil uji hedonik dengan atribut warna selanjutnya dilakukan uji lanjutan *Mann-whitney*. Uraian hasil pengujian setiap parameter akan dijabarkan sebagai berikut.

4.3.1 Rasa

Uji hedonik atribut rasa penambahan natrium karbonat pada mi basah substitusi tepung wortel dapat dilihat pada tabel 7. Hasil analisis *Kruskal-wallis* dapat dilihat pada Lampiran 7. Berdasarkan tabel hasil uji *Kruskal-wallis*, penambahan natrium karbonat pada mi basah dengan substitusi tepung wortel tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap tingkat kesukaan rasa produk sehingga tidak dilakukan uji lanjutan. Secara berturut-turut rata-rata nilai uji hedonik pada atribut warna adalah 3,23, 2,90, 3,13, dan 3,03. Nilai kesukaan tertinggi dimiliki oleh sampel tanpa penambahan natrium karbonat, sedangkan nilai kesukaan terendah dimiliki oleh sampel dengan penambahan natrium karbonat 0,3%.

Mi basah tanpa penambahan natrium karbonat memiliki rasa yang muncul dari tepung terigu, tepung wortel, dan garam tanpa ada rasa pahit alkali dari natrium karbonat. Tepung terigu memberikan rasa netral dan gurih ringan pada mi basah. Tepung wortel sebagai bahan substitusi memiliki rasa yang sedikit manis dikarenakan wortel mengandung sukrosa, fruktosa, dan glukosa. Rasa gurih terdapat pada mi basah karena memiliki garam dan berpengaruh pada tingkat kesukaan panelis (Tiffani *et al.*, 2017). Rasa dari mi basah tanpa penambahan natrium karbonat yang sedikit manis dan gurih tanpa adanya sensasi alkali dari natrium karbonat dapat menjadi faktor penyebab kesukaan rasa pada sampel P1 memiliki nilai tertinggi.

Penambahan natrium karbonat 0,3% jika dibandingkan dengan sampel tanpa penambahan natrium karbonat memiliki nilai kesukaan yang menurun. Namun, semakin tinggi penambahan natrium karbonat, semakin tinggi nilai kesukaan yang

dimiliki. Penambahan natrium karbonat akan menambahkan sensasi alkali pada mi basah. Hal ini dikarenakan natrium karbonat merupakan alkali yang sering digunakan dalam pembuatan mi sehingga umum dirasakan oleh konsumen (Tao *et al.*, 2019).

Natrium karbonat yang bersifat basa memberikan rasa yang sedikit pahit jika ditambahkan dalam jumlah yang kecil. Konsentrasi natrium karbonat yang dilarutkan ke dalam air dan kemudian dimasukkan ke dalam adonan akan bereaksi melepaskan ion OH^- . Penambahan alkali yang semakin banyak akan menyebabkan kenaikan pH semakin tinggi (Xu *et al.*, 2022). Kenaikan pH mi secara berlebih berpotensi memberikan *aftertaste* yang pahit.

4.3.2 Warna

Uji hedonik atribut warna penambahan natrium karbonat pada mi basah substitusi tepung wortel dapat dilihat pada tabel 7. Hasil analisis *Kruskal-wallis* dan uji lanjut *Mann-whitney* dapat dilihat pada Lampiran 7 dan 8. Berdasarkan tabel hasil uji *Kruskal-wallis*, penambahan natrium karbonat pada mi basah dengan substitusi tepung wortel berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tingkat kesukaan warna produk. Selanjutnya dilakukan uji lanjutan *Mann-whitney* yang menunjukkan perbedaan nyata hanya pada perlakuan 0,0% dan 0,3%. Secara berturut-turut rata-rata nilai uji hedonik pada atribut warna adalah 3,77, 2,90, 3,30, dan 3,43. Nilai kesukaan tertinggi dimiliki oleh sampel tanpa penambahan natrium karbonat, sedangkan nilai kesukaan terendah dimiliki oleh sampel dengan penambahan natrium karbonat 0,3%.

Sampel mi basah tanpa penambahan mi basah memiliki warna oranye gelap yang agak pucat. Warna yang didapatkan dapat dipengaruhi oleh warna oranye dari substitusi tepung wortel sebesar 15% yang membawa pigmen karotenoid (β -karoten). Warna oranye mengalami sedikit perubahan intensitas selama proses perebusan karena panas saat proses perebusan dapat menyebabkan sebagian kecil degradasi pigmen karotenoid (Rifqi *et al.*, 2025). Hal ini menyebabkan warna oranye yang semula lebih pekat pada adonan mentah dapat sedikit memudar setelah mi matang. Warna pucat yang dimiliki mi setelah direbus dapat menjadi penyebab tingkat rata-rata kesukaan tertinggi dikarenakan warna mi yang mirip dengan warna mi yang biasa dikonsumsi pada umumnya.

Penambahan natrium karbonat pada mi basah yang disubstitusi dengan tepung wortel memberikan beberapa pengaruh terhadap warna akhir mi yang sudah dimasak. Sifat basa dari natrium karbonat menyebabkan peningkatan pH adonan yang memicu perubahan struktur senyawa flavonoid alami dalam tepung terigu, dari kondisi tidak berwarna pada pH netral atau asam menjadi berwarna kuning pada kondisi alkali, sehingga peningkatan konsentrasi natrium karbonat akan berbanding lurus dengan intensitas warna kuning yang semakin pekat pada mi (Xu *et al.*, 2022).

Kondisi pH basa juga berdampak terhadap stabilitas pigmen karotenoid, khususnya β -karoten yang terkandung dalam tepung wortel. Karotenoid yang memiliki stabilitas optimum pada kondisi pH asam cenderung mengalami degradasi struktur ketika berada pada pH tinggi atau kondisi basa (Anggreini *et al.*, 2018). Warna mi yang semakin kuning semakin tinggi konsentrasi natrium karbonat yang

ditambahkan dapat menjadi penyebab tingkat kesukaan panelis terhadap mi ikut meningkat.

4.3.3 Aroma

Uji hedonik atribut aroma penambahan natrium karbonat dalam mi basah substitusi tepung wortel dapat dilihat pada tabel 7. Hasil analisis *Kruskal-wallis* dapat dilihat pada Lampiran 7. Berdasarkan tabel hasil uji *Kruskal-wallis*, penambahan natrium karbonat pada mi basah dengan substitusi tepung wortel tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap tingkat kesukaan aroma produk sehingga tidak dilakukan uji lanjutan. Secara berturut-turut rata-rata nilai uji hedonik pada atribut warna adalah 3,20, 2,97, 3,40, dan 2,77. Nilai kesukaan tertinggi dimiliki oleh sampel dengan penambahan natrium karbonat 0,6%, sedangkan nilai kesukaan terendah dimiliki oleh sampel dengan penambahan natrium karbonat 0,9%.

Aroma pada tepung wortel muncul karena kandungan senyawa volatil alami seperti terpenoid dan aldehid (Fitriana *et al.*, 2025) yang memberikan aroma khas manis-segar, serta karena proses degradasi beta-karoten selama pengeringan wortel menjadi tepung, di mana pemanasan memecah karotenoid menjadi senyawa turunan volatil yang justru memperkuat aroma khasnya dibanding wortel segar. Penambahan natrium karbonat pada mi basah memberikan kontribusi terhadap aroma produk. Kondisi basa dari natrium karbonat dengan tepung terigu menghasilkan aroma khas yang dikenal sebagai aroma alkali. Konsentrasi natrium karbonat yang rendah menyebabkan aroma alkali yang muncul cenderung samar (Fan *et al.*, 2018) dan familiar bagi panelis. Namun, konsentrasi natrium karbonat

yang terlalu tinggi dapat menghasilkan aroma alkali yang lebih tajam dan cenderung tidak sedap, sehingga dapat menjadi penyebab menurunkan tingkat penerimaan panelis pada sampel dengan konsentrasi 0,9%.

4.3.4 Tekstur

Uji hedonik atribut tekstur penambahan natrium karbonat dalam mi basah substitusi tepung wortel dapat dilihat pada tabel 7. Hasil analisis *Kruskal-wallis* dapat dilihat pada Lampiran 7. Berdasarkan tabel hasil uji *Kruskal-wallis*, penambahan natrium karbonat pada mi basah dengan substitusi tepung wortel tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap tingkat kesukaan tekstur produk sehingga tidak dilakukan uji lanjutan. Secara berturut-turut rata-rata nilai uji hedonik pada atribut warna adalah 3,27, 2,67, 2,77, dan 2,77. Nilai kesukaan tertinggi dimiliki oleh sampel tanpa penambahan natrium karbonat, sedangkan nilai kesukaan terendah dimiliki oleh sampel dengan penambahan natrium karbonat 0,3%.

Mi basah tanpa penambahan natrium karbonat memiliki nilai kesukaan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.. Penggunaan tepung wortel sebagai bahan substitusi dapat berpotensi membuat mi menjadi tidak kenyal dan mudah putus. Tepung wortel dapat meningkatkan kadar serat di dalam adonan yang mampu mempengaruhi tekstur adonan yang lebih rapuh dan mudah putus dikarenakan bahan dasar tepung wortel yaitu wortel yang merupakan sayuran sumber serat tidak larut (Suagiantari *et al.*, 2023). Nilai kesukaan yang tinggi dapat dikarenakan tekstur mi basah tanpa penambahan natrium karbonat memiliki tekstur yang agak kenyal. Hal ini dapat dikarenakan substitusi tepung terigu dan tepung

wortel sebesar 85,15% sehingga tepung terigu yang memiliki protein penghasil gluten masih mendominasi adonan. Menurut Adhyanti *et al.*, (2020), tekstur mi yang lebih kenyal dan tidak mudah putus merupakan tekstur mi yang biasa diterima oleh panelis.

Perbedaan tiap perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, namun tingkat kesukaan panelis turun di perlakuan dengan konsentrasi 0,3% dan mengalami kenaikan di perlakuan dengan konsentrasi 0,6% dan 0,9%. Penambahan natrium karbonat berpengaruh terhadap tekstur mi basah karena kemampuannya dalam menguatkan struktur gluten (Wu *et al.*, 2026). Natrium karbonat memengaruhi struktur gluten dalam adonan mi melalui perubahan pH menjadi basa. Kondisi basa ini membuat gugus sulfhidril bebas pada asam amino sistein lebih mudah teroksidasi dan berubah menjadi ikatan disulfida, sehingga jumlah ikatan disulfida dalam adonan meningkat (Qi *et al.*, 2023). Kondisi basa ini juga memperkuat interaksi elektrostatis, interaksi hidrofobik, dan penggabungan rantai protein dalam sistem gluten, sehingga terbentuk jaringan gluten yang lebih rapat (Han *et al.*, 2020). Perubahan ini membuat jaringan gluten menjadi lebih seragam, lebih padat, dan lebih bercabang, yang pada akhirnya membuat mi lebih kenyal dan lebih kuat teksturnya. Namun, tingkat kesukaan yang rendah dapat dikarenakan penambahan natrium karbonat dapat menjadi terlalu banyak dan mempengaruhi tekstur dari adonan yang masih didominasi tepung terigu yang mampu membentuk gluten dengan baik. Menurut Obadi *et al.*, (2022), penambahan garam alkali yang berlebih dapat menyebabkan kerusakan pada gluten serta penurunan elastisitas.

4.3.5 Overall

Uji hedonik *overall* penambahan natrium karbonat dalam mi basah substitusi tepung wortel dapat dilihat pada tabel 7. Hasil analisis *Kruskal-wallis* dapat dilihat pada Lampiran 7. Berdasarkan tabel hasil uji *Kruskal-wallis*, penambahan natrium karbonat pada mi basah dengan substitusi tepung wortel tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap tingkat kesukaan *overall* produk sehingga tidak dilakukan uji lanjutan. Nilai kesukaan tertinggi dimiliki oleh mi basah tanpa penambahan natrium karbonat, sedangkan nilai kesukaan terendah dimiliki oleh mi basah dengan penambahan natrium karbonat 0,3%. Perbedaan tiap perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, yang mana rata-rata kesukaan panelis masih di nilai skala 3 yaitu agak suka. Atribut *overall* merupakan parameter sensori yang penting dalam menentukan tingkat penerimaan suatu produk pangan (Palijama, 2025).

Nilai rata-rata hedonik *overall* pada mi basah substitusi tepung wortel dengan penambahan natrium karbonat merupakan nilai gabungan dari atribut-atribut, yaitu rasa, warna, aroma, dan tekstur, yang secara bersama-sama membentuk penilaian akhir panelis terhadap produk. Nilai *overall* mencerminkan tingkat penerimaan panelis secara keseluruhan terhadap mi basah substitusi tepung wortel berdasarkan kombinasi seluruh aspek sensori yang dinilai.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa peningkatan konsentrasi natrium karbonat pada pembuatan mi basah dengan substitusi tepung wortel menyebabkan peningkatan kadar air pada produk. Sebaliknya, peningkatan konsentari natrium karbonat tersebut menurunkan daya serap air pada mi basah. Formulasi tanpa penambahan natrium karbonat menghasilkan mi basah dengan atribut *overall* yang paling disukai oleh panelis.

5.2 Saran

Penambahan natrium karbonat pada mi basah substitusi tepung wortel berpengaruh signifikan terhadap kadar air, daya serap air, dan tingkat kesukaan warna. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menentukan konsentrasi natrium karbonat yang lebih optimal agar tetap memenuhi standar SNI sekaligus meningkatkan kekenyalan mi, serta mengeksplorasi kombinasi bahan pangan lokal lain dan parameter fisik tambahan seperti *tensile strength* dan susut masak untuk menghasilkan mi basah yang lebih unggul secara gizi, fisik, dan sensoris.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K., I. Setiawan, dan Husniati. 2017. Nilai kesukaan dan uji proksimat beras merah artifisial dengan penambahan antosianin. *Jurnal Teknologi Agro Industri*. 9(2): 11-18.
- Adhyanti, A., Aslinda, W., & Apandano, M. K. 2020. Uji daya terima mie berbahan tepung labu waluh (*Curcubita moschata*) dan ikan gabus (*Channa striata*) sebagai alternative makanan pokok tinggi serat, vitamin A dan protein. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(2): 38-46.
- Aini, N., S. J. Munarso, F. S. Annisa, dan T. T. Jayanthi. 2019. Karakteristik mi basah dari tepung jagung kacang merah menggunakan agar-agar sebagai bahan pengikat. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 16(1): 1-9
- Aliasra, F., Hernawati, dan Muh. S. L. 2021. Studi Pengujian Parameter Fisis pada Daun Pisang Kering, Daun Jati, Dan Kulit Jagung Sebagai Wadah Makanan. *Jurnal Fisika dan Terapannya*. 8(1): 73-82.
- Aminullah, A., Purba R., Rohmayanti T., dan Pertiwi S. R. R. 2020. Sifat mutu fisik mi basah berbahan baku tepung campolay masak penuh. *Jurnal Agroindustri Halal*, 6(2):172-180.
- Anggreini R. A., Sri W., dan Tedy H. 2018. Optimalisasi Ekstraksi Karotenoid Dengan Menggunakan Berbagai Jenis Pelarut Organik. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*. 2(2): 116-120. <http://doi.org/10.26877/jiphp.v2i2.3086>
- Ariyanto, R., & Dwi Kartika, A. G. 2022. Pengaruh perbedaan metode pembuatan garam sehat rendah natrium terhadap kadar NaCl, air dan sodium. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*. 3(1): 32-36. <https://doi.org/10.21107/juvenil.v3i1.15344>
- Aviana, T. dan E. H. Loebis. 2017. Pengaruh proses reduksi kandungan kalsium oksalat pada tepung talas dan produk olahannya. *J. of Industrial Research*. 34(1): 36-43.
- Badan Pusat Statistik. 2026 . Jumlah penduduk pertengahan tahun (ribu jiwa), 2024-2026.
- Standard Nasional Indonesia. 2015. SNI 2987-2015. Tentang Syarat Mutu

Makanan Mie Basah. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.

- Dzaki, R. A., dan Noli, N. 2025. Proses Produksi Tepung Terigu Consumer Pack di PT. Indofood Sukses Makmur Tbk. Divisi Bogasari Flour Mills Jakarta. Karimah Tauhid, 4(6): 3300-3307.
- Fan, H., Zhilu A., Yuehua C., Feng F., dan Ke B. 2018. Effect of alkaline salts on the quality characteristics of yellow alkaline noodles. Journal of Cereal Science. Vol 84:158-167.
- Fauzi, M. Yuli, W., Alfisyahrica, Astriani. 2024. Persentase Penambahan Bagian Telur Ayam pada Proses Pengolahan Amplang Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Jurnal Agrotek. 18(3): 623-637. <https://doi.org/10.21107/agrotek.v18i3.18063>
- Fitriana, N., Frisella, E., Asyura, S., Ismiati, dan Kesukmawati. 2025. Pengaruh pengolahan suhu tinggi (blansir dan kukus) terhadap mutu organoleptik wortel. Journal of Healthcare Technology and Medicine, 11(2): 741-746. <https://doi.org/10.33143/jhtm.v11i2.5640>
- Fitriani, S., Yusmarini, Emma R., Edo S., & Mega C. R. 2023. Karakteristik dan Profil Pasta Pati Sagu Modifikasi Prigelatinisasi pada Suhu yang Berbeda. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. 16(2): 104-115. <https://doi.org/10.20961/jthp.v16i2.56057>
- Florenta, D., Mhd, R., Vhera N. H., Tiara D. S., Mutiara N. U. 2026. Analisis Rantai Produksi Mie Kuning Basah dari Bahan Baku Hingga Produk Jadi di Pabrik Mawar. Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS). 5(1): 4187-4194.
- Ghadimi, N. S., Houshmand-Dalir, M., Jafarloo, H. R., & Ahmadi-Dastgerdi, A. 2025. Application of carrot pomace as dietary fiber in the formulation of bread. Journal of Food Biochemistry, 2025(1), 6016591.
- Han, C.W., Ma, M., Li, M., & Sun, Q. 2020. Further interpretation of the underlying causes of the strengthening effect of alkali on gluten and noodle quality: studies on gluten, gliadin, and glutenin. Food Hydrocolloids, 103, 105661. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2020.105661>
- Jariyah dan A. Vesta. 2023. Karakteristik mi basah dari tepung komposit (mocaf : sagu: soybean: moringa leaf). J. Teknologi Hasil Pertanian. 16(2): 94-103.

- Khasanah, V. dan Pudji, A. 2019. Pengaruh Penambahan Ekstrak Dau. Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap Kualitas Inderawi Dan Kandungan Protein Mie Basah Substitusi Tepung Mocaf. Jurnal Kompetensi Teknik. 11(2): 15-21.
- Kurniasih, E., Adriana, Fakhriah, dan Novi Q. R.. 2019. Pelatihan Olahan Karbohidrat Sebagai Upaya Peningkatan Kualitas Pangan Sehat Di Desa Alue Awe : Pembuatan Mie Rute Non Soda. Proceeding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe, 3(1): 143-147.
- Lestari, T. A., Aji J., Muhammad Z. F., dan Syahrir A. 2022. Proses Pengolahan Telur Beku. Jurnal Pangan Halal. 4(1): 35-39. <https://doi.org/10.30997/jiph.v4i1.9829>
- Li, L., Wang, N., Ma, S., Yang, S., Chen, X., Ke, Y., dan Wang, X. 2018. Relationship of moisture status and quality characteristics of fresh wet noodles prepared from 50 different grade wheat flours from flour milling streams. Journal of Chemistry. 2018(1): 7464297. <https://doi.org/10.1155/2018/7464297>
- Mahardini, S. dan Afifah, D. N. 2016. Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung porang (Amorphophallus oncophyllus) terhadap kadar protein, serat pangan, lemak, dan tingkat penerimaan biskuit. Jurnal Gizi Indonesia, 5(1): 42–49. <https://doi.org/10.14710/jgi.5.1.42-49>.
- Marcelleno, S., Maherawati, dan Rahayuni T. 2022. Studi Karakteristik Mie Basah Talas (Colocasia esculenta) dengan Penambahan Wortel. FoodTech: Jurnal Teknologi Pangan. 1(1): 7-14. <http://doi.org/10.26418/jft.v4i1.56634>
- Mayasti, N. K. I., Ushada, M., & Ainuri, M. 2018. Analisa mutu produk spaghetti berbasis tepung beras, jagung, mocaf, dan kedelai. Jurnal Pangan, 27(2): 129-140. <https://doi.org/10.33964/jp.v27i2.373>
- Mazaya, G., Karseno, dan Tri Y. 2021. Aplikasi pengawet alami larutan kapur dan ekstrak tempurung kelapa terhadap sensoris gula kelapa cetak. J. Agroiditek. 15(1): 1-14.
- Mulyadi, A. F., Susinggih, W., & Ika, A. D. 2014. Karakteristik organoleptik produk mie kering ubi jalar kuning (Ipomoea batatas) (kajian penambahan telur dan CMC). Jurnal Teknologi Pertanian. 15(1): 25-26.
- Nge, S. T., Ballo, A., dan Ndiy, A. I. 2022. Pengaruh waktu penyimpanan terhadap

- kadar air dan total mikroba pada mie basah substitusi tepung daun kelor (*Moringa oleifera* L.). *BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi*. 13(2): 263-270. <http://dx.doi.org/10.24127/bioedukasi.v13i2.6356>
- Ninsix, R., Azima, F., Novelina, dan Nazir, N. 2018. Metode penetapan titik kritis, daya simpan, dan kemasan produk instan fungsional. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 7(1): 46-52. <https://doi.org/10.32520/jtp.v7i1.112>.
- Obadi, M., Zhang, J., & Xu, B. 2022. The role of inorganic salts in dough properties and noodle quality A review. *Food Research International*, 157, 111278. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111278>
- Palijama, S. (2025). Evaluasi mutu sensoris makanan jajanan berbahan dasar sagu menggunakan uji hedonik dan uji mutu hedonik. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*. 4(2): 240-245. <https://doi.org/10.30598/j.agrosilvopasture-tech.2025.4.2.240>
- Panjaitan, T.W.S., Dwi, A.R., dan Richardus, W. 2017. Aspek Mutu dan Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Produk Mie Basah Dengan Substitusi Tepung Porang. *Jurnal Teknik Industri HEURISTIC*, 14(1): 1-16.
- Putra, I. N. K., Suparthana, I. P., & Wiadnyani, A. A. I. S. 2019. Sifat fisik, kimia, dan sensori mi instan yang dibuat dari komposit terigu-pati kimpul modifikasi. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 8(4): 161-167.
- Putranto, K. 2021. Pengaruh Suhu dan Jangka Waktu Pengeringan Wortel Terhadap Beberapa Karakteristik Tepung Wortel. *AGRITEKH Jurnal Agribisnis dan Teknologi Pangan*. 2(1): 52-63. <https://doi.org/10.32627/agritekh.v2i1.65>
- Putri, S. K., dan Siqhny, Z. D. 2023. Water absorption, tensile strength, cooking loss of wet noodles with gadung flour substitution using CMC. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 7(1). hal. 13-23. <https://doi.org/10.26877/jiphp.v7i1.15332>.
- Qi, Y., Cheng, J., dan Xu, B. 2023. Effect of sodium carbonate on the properties of seventy percent of Tartary buckwheat composite flour-based doughs and noodles and the underlying mechanism. *Journal of Texture Studies*. 54(6): 947-957. <https://doi.org/10.1111/jtxs.12798>
- Ratnawati, L. 2018. Pengaruh penggunaan hidrokoloid terhadap kualitas mi non gandum. *Jurnal Pangan*, 27(1). hal. 43-54.

- Rifqi, M., Faridah F., dan Nanda T. 2025. Pengaruh Proses Pengeringan terhadap Aktivitas Antioksidan Dari Wortel (*Daucus carota L.*): Sebuah Ulasan. Jurnal Teknologi Kimia Unimal 3(2): 47-49. <http://dx.doi.org/10.30811/ristera.v3i2.7446>
- Richards, J., Amy L., Jack M., Anna C., Iksoon K., and Samir A. 2024. Addition of Carrot Pomace to Enhance the Physical, Sensory, and Functional Properties of Beef Patties. 13(23):3910. https://doi.org/10.3390/foods13233910?urlappend=%3Futm_source%3Dresearchgate.net%26utm_medium%3Darticle
- Rosalina, L., Suyanto, A., dan Yusuf, M. 2018. Kadar protein, elastisitas, dan mutu hedonik mi basah dengan substitusi tepung ganyong. Jurnal Pangan Dan Gizi, 8(1). hal. 1-10.
- Rosiana, N. M. dan Reta Q. N. 2021. Pengaruh Penambahan Telur terhadap Elastisitas dan Penerimaan Mi Basah Bebas Gluten. Jurnal Kesehatan, 9(3): 150-156.
- Salfiana, Rukmelia, Andi N., Muhanniah, dan Fitriani. 2024. Pengaruh substitusi tepung wortel (*Daucus carota L.*) terhadap kualitas roti tawar. J. Sains dan Teknologi Pangan, 9(4): 7643-7651.
- Singh, M. N., Srivastava R., Yadav D. I. 2021. Study of different varieties of carrot and its benefits for human health. A review. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. 10(1). hal. 1293–1299.
- Soedirga, L.C. dan Andria, N. 2023. Marigold flower (*Tagetes erecta L.*) as natural food colourant in the making of wet noodle. Journal of Food Research, 7(6). hal. 102-110. [https://doi.org/10.26656/fr.2017.7\(6\).1021](https://doi.org/10.26656/fr.2017.7(6).1021).
- Suagiantari, N. L. P. R., Badrut T., dan Anak A. N. A. 2023. Pengaruh Penambahan Tepung Wortel (*Daucus carota L.*) Terhadap Daya Terima dan Kadar Beta Karoten Pada Kue Putu Ayu. Jurnal Ilmu Gizi: Journal of Nutrition Science, 12(4): 226-232.
- Tao, H., Li, M., Deng, H. D., Ren, K. X., Zhuang, G. Q., Xu, X. M., dan Wang, H. L. 2019. The impact of sodium carbonate on physico-chemical properties and cooking qualities of starches isolated from alkaline yellow noodles. International Journal of Biological Macromolecules. 137(3): 697 – 702. <https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2019.07.008>

- Tiffani, A., Ningsih, C., & Kusuma, M. P. (2017). Inovasi mie basah dengan penambahan tepung kacang hijau terhadap daya terima konsumen. *The Journal Gastronomy Tourism*, 4(1), 51–58. <https://doi.org/10.17509/gastur.v4i1.22211>
- Tono, M. Ariani, dan A. Suryana. 2023. Kinerja ketahanan pangan Indonesia: pembelajaran dari penilaian dengan kriteria global dan nasional. *J. Analisis Kebijakan Pertanian*. 21(1): 1-20.
- Wang J., Zheng D., Cui Q., Xu S., Jiang B. 2019. Study on tensile mechanical property and microstructure of fruit and vegetable peels. *Inmateh-Agricultural Engineering*. 7(3). hal. 20-28. <https://doi.org/10.35633/inmateh-59-25>.
- Wang, Y.-H., Zhang, Q.-Q., Jiang, S.-H., dan Xu, F. (2020). Effect of wheat flour particle size on the quality of fresh white salted noodles. *Journal of Food Processing and Preservation*. 44(12), e14972. <https://doi.org/10.1111/jfpp.14972>
- Widahningrum dan W. Haliza. 2022. Physical and Sensory Properties of Modified Canna Edulis Starch-Noodles with the Addition of Guar Gum, CMC, and Arabic Gum. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
- Wu, X., Xuepan, Q., Fengfeng, W., Xueming, X., dan Dan, X. 2026. Effects of different alkaline compounds on the storage quality of fresh noodles. *Journal of Cereal Science*. Volume 128. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2026.104374>.
- Xu, F., Chen, J., Ren, J.Y., Liu, S.H., Wang, L., & Wang, Y.H. 2022. Effect of sodium carbonate on rheological, structural, and sensory properties of wheat dough and noodle. *Journal of Food Processing and Preservation*, 46(1), e16148. <https://doi.org/10.1111/jfpp.16148>
- Yue, C., Yu T., Huainan P., Ziyu W., Ying Z., Menghan C., Xiaojing W., Yueyue W., Xuan L., Denglin L. 2023. Effect of salt and kansui on rheology, water mobility and physicochemical properties of long-chain inulin non-fermented dough and its noodles quality. *Journal of Cereal Science*. Vol 114.