

OPTIMASI ORGANOLEPTIC MINUMAN FUNGSIONAL DARI FORMULASI DAUN KUMIS KUCING, BUNGA ROSELLA, DAN BUNGA TELANG

ORGANOLEPTIC OPTIMIZATION OF FUNCTIONAL DRINKS FROM FORMULATION OF CAT'S WHISKER LEAVES, ROSELLA FLOWERS, AND BUTTERFLY PEA FLOWERS

Yuliani¹, Riza Trihaditia¹, Angga Atmadja¹

¹ Universitas Suryakencana

¹ yuliani.sains@unsur.ac.id, ² rizatrihaditia@unsur.ac.id, ³ anggaatmadja21@gmail.com

Masuk: 08 Juni 2026

Penerimaan: 23 Juni 2026

Publikasi: 30 Juni 2026

ABSTRAK

Minuman fungsional adalah minuman yang dirancang khusus untuk memberikan manfaat kesehatan tambahan di luar nutrisi dasar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan formulasi minuman fungsional kaya dengan antioksidan yang mengkombinasikan ekstrak daun kumis kucing, bunga rosella dan bunga telang. Optimasi organoleptik bertujuan menemukan keseimbangan rasa, aroma, dan warna visual yang disukai konsumen. Penelitian ini menggunakan metode *Response Surface Method* (RSM) dengan enam formulasi kombinasi yang berbeda dari : daun kumis kucing, bunga rosella dan bunga telang. Uji mutu sensoris yang dilakukan meliputi warna, rasa, kekentalan dan aroma oleh 30 orang panelis. Hasil menunjukkan adanya pengaruh signifikan terhadap keempat parameter. Formulasi terbaik diperoleh pada perlakuan F dengan formulasi kumis kucing 25% bunga rosella 25% bunga telang 50% mendapatkan skor wilayah optimasi untuk parameter : Warna = 1; Rasa = 1; Kekentalan = 1 dan Aroma = 3. Dengan demikian, formulasi F dapat dikategorikan sebagai formulasi yang paling optimal berdasarkan keseluruhan penilaian sensori. Formulasi terbaik ini selanjutnya di uji FTIR (*Fourier Transform Infrared Spectroscopy*), hasil analisis FTIR menunjukkan adanya gugus –OH, C=O, C=C aromatik, dan C–O glikosidik yang menandakan kehadiran senyawa fenolik seperti flavonoid dan antosianin, yang berperan sebagai antioksidan. Dengan demikian, formulasi F berpotensi dikembangkan sebagai minuman fungsional herbal yang memiliki karakteristik sensori baik dan kandungan antioksidan yang mendukung manfaat kesehatan.

Kata kunci: Minuman fungsional, Daun kumis kucing, Bunga rosella, Bunga telang.

ABSTRACT

Functional drinks are beverages specifically designed to provide additional health benefits beyond basic nutrition. This research aims to develop a functional drink formulation rich in antioxidants that combines extracts of cat's whiskers leaves, rosella flowers and butterfly pea flowers. Organoleptic optimization aims to find a balance of taste, aroma and visual color that is preferred by consumers. This research uses the Response Surface Method (RSM) with six different combination formulations of: cat's whiskers, rosella flowers and butterfly pea flowers. Sensory quality tests conducted by 30 panelists included color, taste, viscosity, and aroma. The results showed a significant effect on all four parameters. The best formulation was Formula F (25% cat's whiskers, 25% rosella flowers, 50% butterfly pea flowers), which achieved optimization area scores for the following parameters: Color = 1; Taste = 1; Viscosity = 1; and Aroma = 3. Thus, formulation F can be categorized as the most optimal formulation based on the overall sensory assessment. This best formulation was then tested by FTIR (Fourier Transform Infrared Spectroscopy). The FTIR analysis results showed the presence of –OH, C=O, aromatic C=C, and glycosidic C–O groups, indicating the presence of phenolic compounds such as flavonoids and anthocyanins, which act as antioxidants. Thus, formulation F has the potential to be developed as a functional herbal drink with good sensory characteristics and antioxidant content that supports health benefits.

Keywords: Functional drinks, Cat's whiskers leaves, Rosella flowers, Butterfly pea flowers.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris dengan kearifan lokalnya memiliki potensi pangan fungsional berupa minuman-minuman tradisional. Minuman fungsional saat ini telah banyak dikembangkan dengan menggunakan bahan - bahan alami seperti daun teh, bunga dan bahan-bahan alami seperti rempah-rempah yang dikenal dengan bahan herbal. Bahan-bahan herbal adalah sebutan untuk ramuan bunga, daun, biji, akar atau buah kering untuk membuat minuman yang disebut juga dengan teh herbal, dan cara penyajian minuman ini pun cukup mudah yaitu dengan cara direbus ataupun diseduh (Widyantari, 2020).

Tingginya antusiasme konsumen Indonesia terhadap minuman yang memiliki manfaat kesehatan atau minuman fungsional, mendorong peneliti mengembangkan berbagai jenis minuman fungsional baru yang berbasis bahan alami khas Indonesia (Mardhiyyah *et al*, 2019). Proses pengolahan tanaman herbal menjadi minuman fungsional memerlukan pengetahuan tentang kandungan senyawa aktif dan teknik formulasi. Formulasi atau campuran pada minuman fungsional menjadi bagian terpenting dari minuman fungsional agar cita rasa yang dihasilkan dapat diterima masyarakat dan fungsinya bagi kesehatan dapat dipertanggungjawabkan. Maka sangatlah penting untuk diketahui formulasi yang benar (Widyantari, 2020).

Wijaya *et al.* (2011) mengembang minuman fungsional berbasis daun tanaman kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) yang memiliki aktivitas antioksidan dan menyembuhkan penyakit tertentu. Kumis kucing (*Orthosiphon aristatus* BI. Miq.) adalah sejenis dari tanaman obat yang dapat dimanfaatkan. Mengenai ilustrasi minuman utilitarian, mengingat mengandung sejumlah besar campuran flavonoid lipofilik yang bekerja serupa dengan antioksidan (Indriyani, 2019). Tanaman Rosella merupakan sejenis tanaman anggota Malvaceae dan populer di kalangan masyarakat, dan banyak digunakan sebagai minuman segar disebabkan aroma yang khas, mengandung asam sitrat dan malat sehingga mempunyai rasa mild asam manis yang segar dan khas dengan warna natural alami yang menarik.

Tanaman Telang di dalam jurnal (Anwar & Khoirunnisa, 2024) merupakan tanaman yang memiliki banyak potensi farmakologis yaitu sebagai antimikroba, antioksidan, antikanker, dan antidiabetes (Purba 2020). Bunga telang dengan banyaknya manfaat kesehatan dapat dijadikan pangan fungsional dengan mengolahnya menjadi minuman fungsional teh bunga telang untuk meningkatkan konsumsi pangan fungsional dalam bentuk minuman. Penelitian Formulasi untuk minuman fungsional ini, dengan campuran kumis kucing, bunga rosella dan bunga telang diharapkan memiliki antioksidan yang bermanfaat untuk tubuh. Harapan membuat minuman

fungsional yang mudah dinikmati dengan cara praktis serta menyenangkan bagi kalangan anak muda dan orang tua.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian pembuatan minuman fungsional ini dilakukan di laboratorium *Teaching Factory* Fakultas Sains Terapan, Universitas Suryakencana Cianjur, dan uji organoleptik dilakukan terhadap panelis yang berada di daerah kabupaten Cianjur. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari tahun 2025.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu kompor/pemanas, panci, botol, sendok, saringan, gelas ukur, botol, kain/tissue, timbangan digital, teko, talenan, pisau, blender, alat tulis, handphone dan termometer. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kumis kucing, bunga rosella, bunga telang, dan air.

Penyiapan Bahan Baku Minuman Fungsional

1. Daun kumis kucing disortasi dengan cara mengambil pada bagian daun ketiga dari atas sampai batas 5 cm dari bawah, lalu ditimbang sesuai dengan perlakuan, setelah itu daun dibersihkan dengan air, ditiriskan dan dikering anginkan. Kemudian dilakukan pengeringan dengan oven pada suhu 50°C selama 3 jam. Kemudian daun kumis kucing yang sudah kering dihancurkan menjadi bubuk dengan menggunakan blender. Lakukan pengayakan dengan ayakan 40 mesh sampai didapatkan bubuk daun kumis kucing (Indiyani, 2023)
2. Bunga rosella yang diambil yaitu rosella kering berwarna merah kecoklatan, yang sudah dipisahkan dari biji, bunga dan rantingnya (Pujilestari *et al.*, 2023), setelah itu bunga rosella ini dikeringkan.
3. Bunga telang disortasi dengan cara memilih bunga yang sudah berwarna biru. Kemudian dipisahkan antara kelopak dan tangkai bunganya (Giyatmi *et al.*, 2024), setelah itu bunga telang ini dikeringkan.

Pencampuran Formulasi dan Penyajian Minuman Yang Diuji

Pencampuran ketiga bahan (daun kumis kucing, bunga rosella dan bunga telang) untuk minuman fungsional ini, komposisi perbandingannya disesuaikan dengan masing masing perlakuan. Setiap perlakuan dikemas menggunakan kantong teh celup sebanyak 3 gr yang akan diseduh dengan air sebanyak 100 ml per kantong, penyeduhan dengan suhu 70 selama 3 menit (Ririn et al., 2020). Penyajian minuman untuk uji organoleptik menggunakan gelas masing-masing sampel formulasi sebanyak : 50 ml, yang diujikan kepada 30 orang panelis.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan metode permukaan respon (RSM). Metode permukaan respon RSM (response surface method) merupakan suatu strategi percobaan yang berguna jika respons dipengaruhi beberapa faktor dan tujuan percobaan adalah untuk mencari respons optimum dengan cara mencari tempuhan titik tengah dan tempuhan lengan bintang star arm runs (Trihaditia, 2017). Penelitian ini menggunakan enam perlakuan dengan formulasi sebagai berikut :

- A : daun kumis kucing 50% +bunga rosella 50%
- B : daun kumis kucing 50% +bunga telang 50%
- C : bunga rosella 50% +bunga telang 50%
- D : kumis kucing 50% +bunga rosella 25% +bunga telang 25%
- E : kumis kucing 25% +bunga rosella 50% +bunga telang 25%
- F : kumis kucing 25% +bunga rosella 25% +bunga telang 50%

Minuman fungsional yang telah dibuat dengan campuran daun kumis kucing, bunga rosella, dan bunga telang kemudian diuji organoleptik. Uji organoleptik yang digunakan yaitu uji mutu hedonik oleh 30 panelis, yang terdiri atas 28 panelis biasa/umum, dan 2 panelis ahli. Uji ini dilakukan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap produk minuman fungsional yang telah dibuat. Uji mutu hedonik dilakukan terhadap penilaian warna, aroma, rasa dan tekstur. Skala hedonik menunjukkan tingkat kesukaan, seperti (1) Sangat Tidak Suka, (2) Tidak Suka, (3) Agak Tidak Suka, (4) Netral, (5) Agak Suka, (6) Suka, (7) Amat Sangat Suka.

Setelah dilakukan uji organoleptik dan mendapatkan formulasi terbaik kemudian di uji FT-IR (*Fourier Transform Infrared Spectroscopy*). Uji FT-IR suatu teknik analisis yang cepat, sederhana, dan non destruktif dengan seluruh sifat kimia dalam sampel dapat ditelusuri dan dimunculkan pada spektra FT-IR. Spektroskopi FT-IR dapat mengukur secara cepat sampel tanpa merusak dan mampu menganalisis beberapa komponen secara serentak (Umar et al., 2016). Analisis FT-

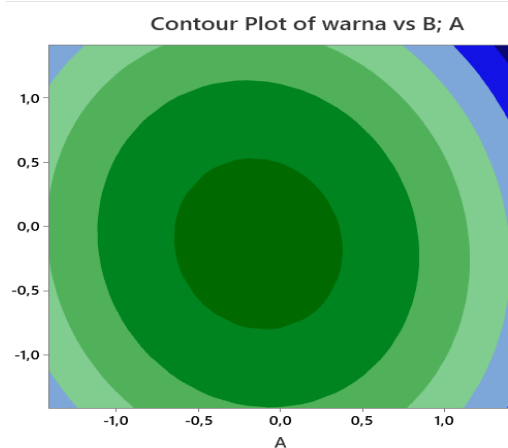
IR digunakan untuk melihat spektrum serapan masing-masing sampel dimana data serapan yang terdeteksi pada bilangan gelombang 4000-400 cm (Puspitasari *et al.*, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

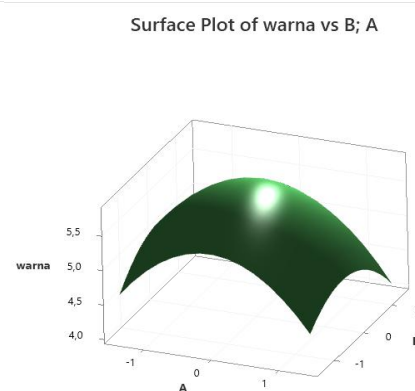
Hasil penelitian ini berupa penentuan optimasi karakteristik organoleptik dan sampel minuman terbaik formulasi dari kumis kucing, bunga rosella, dan bunga telang yang dinilai dari warna, aroma, rasa dan tekstur.

1. Parameter Warna

Warna memegang peranan penting dalam daya terima konsumen terhadap minuman fungsional ini. Produk yang mempunyai warna yang menarik dapat meningkatkan daya beli konsumen. Warna menjadi parameter yang penting karena keberadaannya dapat dilihat secara langsung. Sebelum faktor-faktor lain dipertimbangkan, secara visual faktor warna tampil lebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan (Syahidah *et al.*, 2022). Dari gambar 1 *countour plot* warna maka dapat diketahui bahwa batasan wilayah nilai optimasi adalah diantara 4,2 – 5,7. Penentuan wilayah optimasi tersebut dapat direpresentasikan dengan bentuk 3D pada gambar 2



Gambar 1. Countur wilayah optimasi dari warna.



Gambar 2. *Surface plot* warna.

Untuk mendapatkan nilai optimasi dari berbagai jenis sampel yang digunakan maka nilai rata-rata sampel tersebut dimasukan ke dalam plot wilayah optimasi sehingga didapatkan nilai optimasi dari berbagai sampel tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Nilai Wilayah Optimasi Warna.

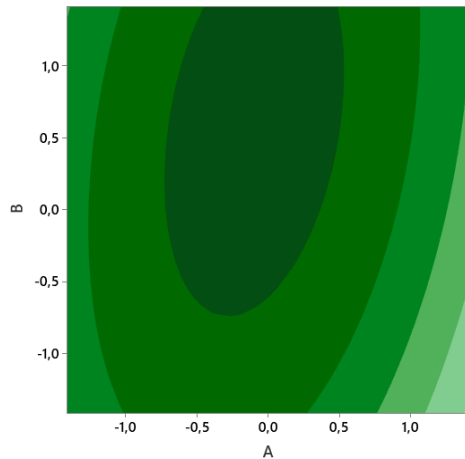
Sample	Rata-rata	Wilayah Optimal
A	4,7	4
B	5	3
C	5,7	1
D	5,3	2
E	5,8	1
F	6,1	1

Keterangan : A : kumis kucing 50% bunga rosella 50%, B : kumis kucing 50% bunga telang 50%, C : bunga rosella 50% bunga telang 50%, D : kumis kucing 50% bunga rosella 25% bunga telang 25%, E : kumis kucing 25% bunga rosella 50% bunga telang 25% dan F : kumis kucing 25% bunga rosella 25% bunga telang 50%.

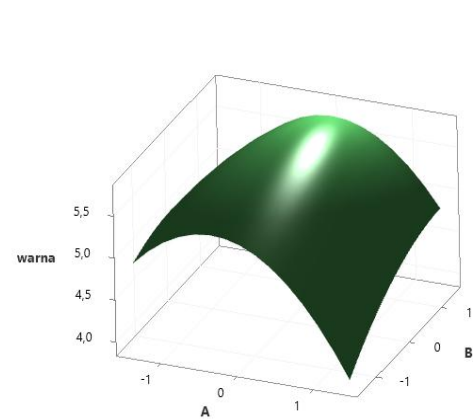
Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa sampel A (kumis kucing 50% bunga rosella 50%) berada pada wilayah 4 karena nilai rata-rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 4. Sampel B (kumis kucing 50% bunga telang 50%) berada pada wilayah 3 karena nilai rata-rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 3. Selanjutnya sample D (kumis kucing 50% bunga rosella 25% bunga telang 25%) berada pada wilayah 2 karena nilai rata-rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 2. Sedangkan untuk sample C (bunga roella 50% bunga telang 50%), E (kumis kucing 25% bunga rosella 50% bunga telang 25%) dan F (kumis kucing 25% bunga rosella 25% bunga telang 50%) berada pada wilayah terbaik yaitu wilayah 1 karena nilai rata - rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 1.

2. Parameter Rasa

Rasa merupakan peranan terpenting dalam menentukan penerimaan suatu makanan. Rasa menentukan respon lidah terhadap rangsangan yang diberikan oleh suatu makanan. Rasa juga merupakan salah satu hal pokok yang diperhatikan dalam pembuatan produk. Setiap rangsangan datangnnya dari luar (eksternal) diterima oleh salah satu atau semua alat indera tersebut (Syahidah *et al.*, 2022). Dari gambar 3 contour plot rasa maka dapat diketahui bahwa batasan wilayah nilai optimasi rasa adalah diantara 2,5 – 4,5. Penentuan wilayah optimasi tersebut dapat direpresentasikan dengan bentuk 3D pada gambar 4.



Gambar 3. Contour wilayah optimasi dari rasa.



Gambar 4. Surface plot rasa.

Agar mendapatkan nilai optimasi dari seluruh jenis sampel yang digunakan maka nilai rata-rata sampel tersebut dimasukkan dalam plot wilayah optimasi sehingga akan didapatkan nilai optimasi dari seluruh sampel seperti pada tabel 2. Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa sampel A (kumis kucing 50% bunga rosella 50%) berada pada wilayah 3 karena nilai rata - rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 3. Selanjutnya sampel B (kumis kucing 50% bunga telang 50%) berada pada wilayah 4 karena nilai rata - rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 4. Selanjutnya sample C (bunga roella 50% bunga telang 50%) berada pada wilayah 2 karena nilai rata - rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 2 dengan nilai yang bagus. Sedangkan untuk sample D (kumis kucing 50% bunga rosella 25% bunga telang 25%) berada pada wilayah 2 karena nilai rata - rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 2. Sedangkan untuk sampel E (kumis kucing 25% bunga rosella 50% bunga telang 25%) dan F (kumis kucing 25% bunga rosella 25% bunga telang 50%) sample pada wilayah terbaik yaitu wilayah 1 karena nilai rata - rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 1.

Tabel 2. Nilai Wilayah Optimasi Rasa.

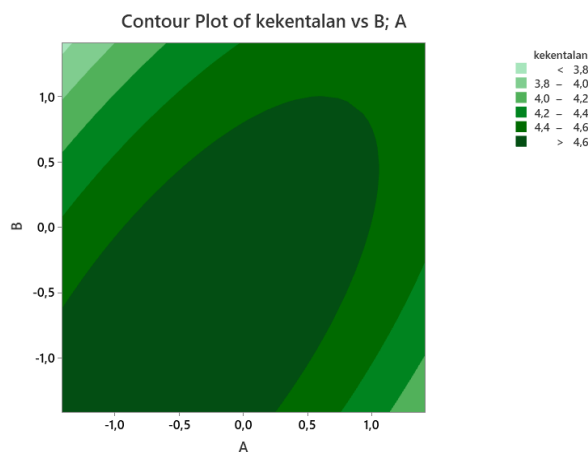
Sample	Rata-rata	Wilayah Optimal
A	3,6	3
B	3,4	4
C	4,5	2
D	4,2	2
E	4,9	1
F	4,7	1

Keterangan : A : kumis kucing 50% bunga rosella 50%, B : kumis kucing 50% bunga telang 50%, C : bunga rosella 50% bunga telang 50%, D : kumis kucing 50% bunga rosella 25% bunga telang 25%, E : kumis kucing 25% bunga rosella 50% bunga telang 25% dan F : kumis kucing 25% bunga rosella 25% bunga telang 50%.

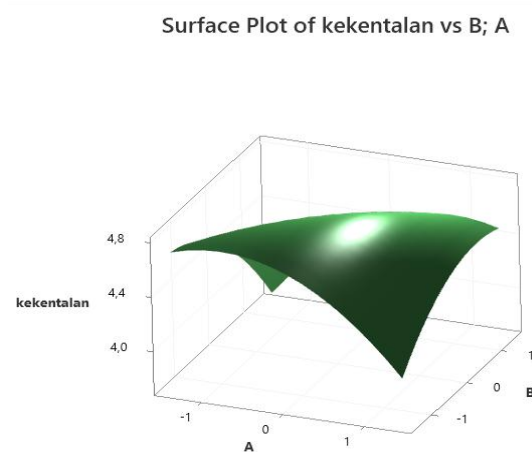
3. Parameter Kekentalan

Perlakuan pemanasan akan menimbulkan perubahan terhadap tekstur (kekentalan), warna, cita rasa, dan nilai gizi. Pelunakan tekstur dan kehilangan jaringan/sel dapat terjadi sebagai akibat perusakan oleh pemanasan sehingga zat-zat kimia bahan akan bereaksi dan menimbulkan perubahan warna, flavor dan nilai gizi (Syahidah *et al.*, 2022).

Dari gambar 5 contour plot kekentalan maka dapat diketahui bahwa batasan wilayah nilai optimasi kekentalan adalah diantara 3,8 – 4,6. Penentuan wilayah optimasi tersebut dapat direpresentasikan dengan bentuk 3D pada gambar 6.



Gambar 5. Contour wilayah optimasi dari kekentalan.



Gambar 6. Surface plot kekentalan.

Untuk mendapatkan nilai optimasi dari berbagai jenis sampel yang digunakan, maka nilai rata-rata sampel tersebut dimasukkan ke dalam plot wilayah optimasi. Sehingga akan didapatkan nilai optimasi kekentalan pada setiap sampel yang tercantum dalam tabel 3.

Tabel 3. Nilai Optimasi Wilayah Kekentalan.

Sample	Rata-rata	Wilayah Optimal
A	4,2	3
B	4,6	1
C	4,8	1
D	4,8	1
E	4,5	2
F	4,8	1

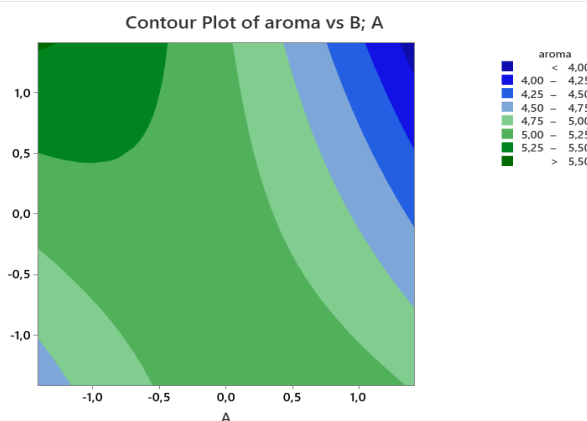
Keterangan : A : kumis kucing 50% bunga rosella 50%, B : kumis kucing 50% bunga telang 50%, C : bunga rosella 50% bunga telang 50%, D : kumis kucing 50% bunga rosella 25% bunga telang 25%, E : kumis kucing 25% bunga rosella 50% bunga telang 25% dan F : kumis kucing 25% bunga rosella 25% bunga telang 50%.

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa sampel A (kumis kucing 50% bunga rosella 50%) berada pada wilayah 3 karena nilai rata - rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 3. Selanjutnya sampel B (kumis kucing 50% bunga telang 50%) berada pada wilayah 1 karena nilai rata - rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 1. Selanjutnya sample C (bunga

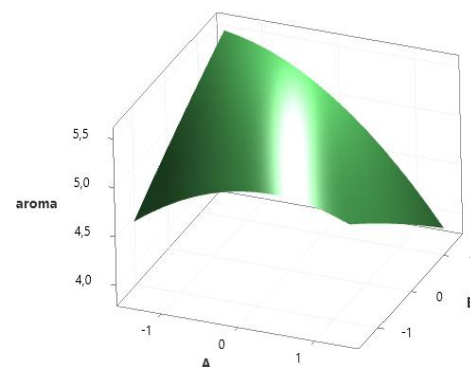
rosella 50% bunga telang 50%) berada pada wilayah 1 karena nilai rata - rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 1 dengan nilai yang bagus. Sedangkan untuk sample D (kumis kucing 50% bunga rosella 25% bunga telang 25%) berada pada wilayah 1 karena nilai rata - rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 1. Sedangkan untuk sampel E (kumis kucing 25% bunga rosella 50% bunga telang 25%) berada diwilayah 2 karena nilai rata – rata sampel tersebut berada pada wilayah 2 dan F (kumis kucing 25% bunga rosella 25% bunga telang 50%) sample pada wilayah terbaik yaitu wilayah 1 karena nilai rata - rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 1.

4. Parameter Aroma

Aroma merupakan flavour yang menunjukkan bau suatu produk. Aroma merupakan parameter yang sulit untuk diukur sehingga menimbulkan pendapat yang berbeda. Aroma juga merupakan salah satu faktor penting dalam penerimaan suatu produk, karena dapat meningkatkan daya tarik suatu produk dan akan memengaruhi nilai suatu produk (Yannie Asrie Widanti, Naradhita Dewi Marganingsih, 2019). Dari gambar 7 countour plot aroma maka dapat diketahui bahwa batasan wilayah nilai optimasi adalah diantara 4,00 – 5,50. Penentuan wilayah optimasi tersebut dapat direpresentasikan dengan bentuk 3D pada gambar 8.



Gambar 7. Countur wilayah optimasi dari aroma.



Gambar 8. Surface plot kekentalan.

Untuk mendapatkan nilai optimasi dari berbagai jenis sampel yang digunakan, maka nilai rata–rata sampel tersebut dimasukan kedalam plot wilayah optimasi. Sehingga akan didapatkan nilai optimasi dari setiap sampel seperti yang tercantum dalam tabel 4.

Tabel 4. Nilai Wilayah Optimasi Aroma.

Sample	Rata-rata	Wilayah Optimal
A	5,1	3
B	4,4	5
C	5	3
D	5	3
E	5,3	2
F	5,1	3

Keterangan : A : kumis kucing 50% bunga rosella 50%, B : kumis kucing 50% bunga telang 50%, C : bunga rosella 50% bunga telang 50%, D : kumis kucing 50% bunga rosella 25% bunga telang 25%, E : kumis kucing 25% bunga rosella 50% bunga telang 25% dan F : kumis kucing 25% bunga rosella 25% bunga telang 50%.

Berdasarkan tabel 4. dapat diketahui bahwa sampel A (kumis kucing 50% bunga rosella 50%) berada pada wilayah 3 karena nilai rata - rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 3. Selanjutnya sampel B (kumis kucing 50% bunga telang 50%) berada pada wilayah 5 karena nilai rata - rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 5. Selanjutnya sample C (bunga rosella 50% bunga telang 50%) berada pada wilayah 3 karena nilai rata - rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 3 . Sedangkan untuk sample D (kumis kucing 50% bunga rosella 25% bunga telang 25%) berada pada wilayah 3 karena nilai rata - rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 3. Sedangkan untuk sampel E (kumis kucing 25% bunga rosella 50% bunga telang 25%) dan F (kumis kucing 25% bunga rosella 25% bunga telang 50%) sample pada wilayah terbaik yaitu wilayah 1 karena nilai rata - rata sampel tersebut berada pada wilayah optimasi 1.

Penentu Formulasi Terbaik

Formula terpilih ditentukan berdasarkan hasil uji organoleptik, penilaian formula yang terbaik berasal dari kesukaan panelis secara menyeluruh indera yang dipakai dalam uji organoleptik adalah indera penglihat/mata, indra penciuman/hidung, indera pengecap/lidah, indera peraba/tangan. Kemampuan alat indera inilah yang akan menjadi kesan yang nantinya akan menjadi penilaian terhadap produk yang diuji sesuai dengan sensor atau rangsangan yang diterima oleh indera (Gusnasi *et al.*, 2021).

Tabel 5. Nilai Wilayah Optimasi Semua Sampel.

Sampel :	Warna	Rasa	Kekentalan	Aroma
A	4	3	3	3
B	3	4	1	5
C	1	2	1	3
D	2	2	1	3
E	1	1	2	2
F	1	1	1	3

Keterangan : A : kumis kucing 50% bunga rosella 50%, B : kumis kucing 50% bunga telang 50%, C : bunga rosella 50% bunga telang 50%, D : kumis kucing 50% bunga rosella 25% bunga telang 25%, E : kumis kucing 25% bunga rosella 50% bunga telang 25% dan F : kumis kucing 25% bunga rosella 25% bunga telang 50%.

Berdasarkan tabel 5. hasil uji organoleptik terhadap enam formulasi minuman fungsional yang merupakan kombinasi dari ekstrak daun kumis kucing, bunga rosella, dan bunga telang, diperoleh data penilaian dari aspek warna, rasa, kekentalan, dan aroma. Dari keenam sampel tersebut, sampel F menunjukkan nilai tertinggi dalam tingkat kesukaan panelis di wilayah optimasi seluruh parameter uji, yakni warna, rasa, kekentalan, dan aroma.

Sampel F dengan formulasi kumis kucing 25% bunga rosella 25% bunga telang 50% mendapatkan skor wilayah optimasi Warna: 1 Rasa: 1 Kekentalan: 1 Aroma: 3. Dengan demikian, sampel F dapat dikategorikan sebagai formulasi yang paling optimal berdasarkan keseluruhan penilaian sensori. Kombinasi bahan aktif dalam formulasi F menghasilkan sinergi yang baik, sehingga menghasilkan warna yang menarik, rasa yang enak, tekstur atau kekentalan yang sesuai, serta aroma yang cukup menyenangkan bagi panelis.

Optimasi ini mencerminkan bahwa takaran atau proporsi ekstrak dalam sampel F berhasil mencapai keseimbangan karakteristik fisik dan sensori yang diinginkan. Dengan dominasi skor "sangat disukai" pada sebagian besar parameter, maka formulasi F sangat potensial untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai produk minuman fungsional berbasis herbal.

Sampel F dengan kandungan 25% kumis kucing yang sebagai pengaruh dan memberikan kontribusi penting pada beberapa karakteristik sensoris, terutama aroma herbal, kekentalan ringan, dan nilai fungsi farmakologis tambahan, meskipun tidak dominan pada warna. Lalu untuk penambahan 25% ekstrak kumis kucing pada formulasi F memberikan kontribusi terhadap aroma herbal ringan dan tekstur yang lebih seimbang. Kandungan flavonoid seperti sinensetin, minyak atsiri, serta polisakarida larut air dalam *Orthosiphon stamineus* menciptakan efek viskositas alami yang tidak terlalu pekat (Indiyani, 2023).

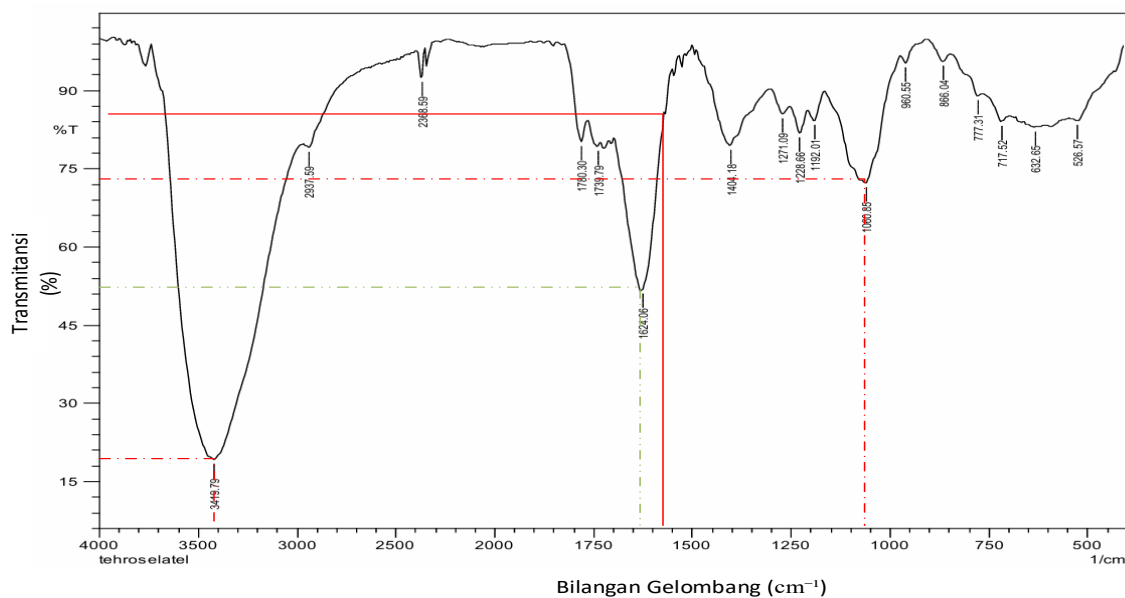
Meskipun rasa herbalnya cenderung ringan karena tertutupi oleh dominasi rasa dari rosella 25%, keberadaan kumis kucing tetap memperkaya kompleksitas rasa. Secara keseluruhan,

kontribusi kumis kucing memperkuat karakter khas sampel F tanpa mengurangi daya terima panelis. Adapun kandungan penting yang terdapat pada kelopak bunga rosella adalah pigmen antosianin yang berperan sebagai antioksidan.

Menurut Juniarka *et al.*, (2011) Kandungan antosianin seperti delphinidin-3-sambubioside menyatu dengan pigmen biru dari bunga telang, menghasilkan warna ungu kemerahan yang menarik secara visual. Kandungan antosianin jenis ternatin dari telang menghasilkan warna biru-ungu yang menarik, terutama saat bereaksi dengan pH asam dari rosella, menciptakan tampilan visual yang sangat disukai panelis. Selain itu, aroma floral khas dari telang memberikan nuansa wangi yang lembut, memperkaya karakteristik aroma produk. Rasa telang yang netral juga memungkinkan harmonisasi dengan komponen asam dari rosella dan herbal dari kumis kucing, menciptakan keseimbangan rasa tanpa dominasi.

Hasil Uji FTIR

Hasil analisis spektrum FTIR terlihat pada gambar 7 grafik pada sampel yang ditunjukkan memperlihatkan pita serapan khas yang dapat dikaitkan dengan keberadaan senyawa fenolik, khususnya antosianin. Pita lebar yang muncul pada bilangan gelombang sekitar 3419 cm^{-1} merepresentasikan regangan gugus hidroksil ($-\text{OH}$). Gugus ini merupakan ciri dominan dari senyawa polifenol, termasuk antosianin, flavonoid, serta asam fenolat. Kehadiran gugus $-\text{OH}$ fenolik sangat penting karena berperan dalam aktivitas antioksidan, yaitu dengan mendonorkan atom hidrogen untuk menetralkan radikal bebas (Li *et al.*, 2022).



Gambar 9. Grafik jumlah rata-rata pengujian FTIR.

Pita kuat pada 1624 cm^{-1} dikaitkan dengan regangan ikatan karbonil ($\text{C}=\text{O}$) yang terkonjugasi dengan cincin aromatik. Gugus karbonil ini merupakan salah satu tanda struktural khas dari antosianin, khususnya pada pigmen seperti delphinidin dan cyanidin yang banyak ditemukan dalam rosela, serta ternatin yang dominan pada bunga telang. Selain itu, daerah ini juga dapat berasosiasi dengan flavonoid metoksilat seperti sinensetin yang terkandung dalam kumis kucing. Menurut penelitian Jeyaraj et al., (2022) gugus karbonil dan aromatik yang dimiliki antosianin dan flavonoid berperan dalam memberikan stabilitas molekul melalui resonansi, sekaligus menentukan warna pigmen yang bervariasi dari merah, ungu, hingga biru.

Serapan pada $1500\text{--}1550\text{ cm}^{-1}$ mencerminkan regangan ikatan $\text{C}=\text{C}$ aromatik. Hal ini merupakan bukti keberadaan cincin aromatik yang menjadi inti struktur polifenol. Pita ini sangat relevan dengan kandungan flavonoid maupun antosianin yang diketahui memiliki kerangka dasar berupa cincin aromatik fenolik. Di samping itu, pita pada $1030\text{--}1100\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan regangan ikatan $\text{C}-\text{O}$ glikosidik, yang khas untuk bentuk antosianin glikosida seperti cyanidin-3-glucoside pada rosela atau ternatin glikosida pada bunga telang. Kehadiran gugus glikosidik tidak hanya meningkatkan kelarutan antosianin dalam air tetapi juga memengaruhi stabilitas warnanya dalam sistem pangan (Putra *et al.*, 2024).

Secara keseluruhan, kesesuaian antara pita serapan FTIR pada daerah 3419 , 1624 , $1500\text{--}1550$, dan $1030\text{--}1100\text{ cm}^{-1}$ dengan gugus fungsional khas antosianin dan flavonoid menegaskan bahwa sampel teh rosela, bunga telang, dan kumis kucing memang mengandung senyawa fenolik aktif. Senyawa ini tidak hanya bertindak sebagai pigmen pewarna alami, tetapi juga memiliki peran fungsional sebagai antioksidan, antiinflamasi, serta antikanker, sebagaimana telah dilaporkan dalam berbagai studi fitokimia terkini

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan formulasi minuman fungsional dari campuran daun kumis kucing, bunga rosella, dan bunga telang berpengaruh signifikan terhadap sifat organoleptik, seperti warna, rasa, kekentalan, dan aroma. Hal ini ditunjukkan dengan adanya variasi skor rata-rata pada setiap parameter uji antar sampel, yang dianalisis menggunakan metode RSM (*Response Surface Method*). Formulasi terbaik diperoleh pada sampel F, yaitu kombinasi kumis kucing 25%, bunga rosella 25%, dan bunga telang 50%. Sampel ini mendapatkan nilai optimasi tertinggi pada parameter warna, rasa, dan kekentalan

(wilayah 1), serta nilai aroma yang cukup tinggi (wilayah 3), menunjukkan tingkat penerimaan panelis yang sangat baik.

Formulasi terbaik (sampel F, yaitu kombinasi kumis kucing 25%, bunga rosella 25%, dan bunga telang 50%). kemudian di uji FT-IR (*Fourier Transform Infrared Spectroscopy*). Hasil analisis spektrum FTIR menunjukkan adanya pita serapan khas senyawa fenolik ($-\text{OH}$, $\text{C}=\text{O}$, $\text{C}=\text{C}$ aromatik, dan $\text{C}-\text{O}$ glikosidik), dapat disimpulkan bahwa ketiga bahan yakni kumis kucing, bunga rosela, dan bunga telang sama-sama menyumbangkan senyawa bioaktif golongan flavonoid dan antosianin. Kehadiran senyawa ini berperan penting dalam aktivitas antioksidan karena mampu menetralkan radikal bebas melalui mekanisme donor hidrogen dan stabilisasi resonansi molekul.

Dengan demikian, kesesuaian pita serapan FTIR mendukung hipotesis kedua bahwa terdapat pengaruh formulasi kumis kucing, bunga rosela, dan bunga telang terhadap aktivitas antioksidan minuman fungsional. Variasi komposisi bahan akan memengaruhi jumlah dan jenis senyawa fenolik yang terekstrak, sehingga memengaruhi kapasitas antioksidannya

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, K., & Khoirunnisaa, T. (2024). Uji Intensitas Warna, Ph Dan Kesukaan Minuman Fungsional Teh Bunga Telang Kurma. *Pontianak Nutrition Journal* (PNJ), 7(1), 509. <https://doi.org/10.30602/pnj.v7i1.1356>
- Giyatmi, Adinda Putri., Hamidatun. (2024). Evaluasi Sensori Dan Aktivitas Antioksidan Minuman Fungsional Berbasis Bunga Telang (*Clitoria Ternatea*) xan Kulit Jeruk Lemon. *The journal of Food Tecnology and Healty*. 6(1) : 39-44
- Gusnasi, D., Taufiq, R., & Baharta, E. (2021). Uji Oranoleptik dan Daya Terima Pada Produk Mousse Berbasis Tapai Singkong Sebagai Komoditi Umkm di Kabupaten Bandung. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(12), 2883–2888.
- Indiyani, A. (2023). Kualitas Seduhan Dalam Penentuan Komposisi Minuman Herbal Bubuk Daun kumis kucing (*Orthosiphon Aristatus* BI. Miq.) dan Daun Keji Beling (*Strobilanthes crispus* Bi.). *Jimtani*, 3(November), 623–631.
- Indriyani, A. (2019). Penentuan Komposisi Minuman Herbal Bubuk Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus* BI. Miq.) dan Daun Keji Beling (*Strobilanthes crispus* Bi.) Terhadap Kualitas Seduhan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
- Jeyaraj, E. J., Lim, Y. Y., & Choo, W. S. (2022). Antioxidant, cytotoxic, and antibacterial activities of *Clitoria ternatea* flower extracts and anthocyanin-rich fraction. *Scientific Reports*, 12(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-19146-z>
- Juniarka, I. G., Lukitaningsih, E., & Noegrohati, S. (2011). Analisis Aktivitas Antioksidan Dan Kandungan Antosianin Total Ekstrak Ddn Liposom Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Analysis Antioxidant Activity And Total Anthocyanin Content In Extract And Liposome Of Roselle (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Calyx. *Majalah Obat Tradisional*, 16(3), 115–123.
- Li, C., Tang, W., Chen, S., He, J., Li, X., Zhu, X., ... Peng, Y. (2022). Phytochemical Properties and In Vitro Biological Activities of Phenolic Compounds from Flower of *Clitoria ternatea* L. *Molecules*, 27(19). <https://doi.org/10.3390/molecules27196336>

- Mardhiyyah, Yunita S., Nurtama, B., & Wijaya, Hani C. (2019). Optimasi Proses Ekstraksi Bahan-Bahan Minuman Tradisional Indonesia. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, Vol 18 (1): 10-24
- Marganingsih, D.N., Akhmad Mustofa & Yannie Asrie Widanti . (2019). Aktivitas Antioksidan Minuman Fungsional Daun Katuk-Rosella (*Sauropus Androgynous* (L) Merr.-*Hibiscus Sabdariffa* Linn) Dengan Penambahan Ekstrak Jahe (*Zingiber Officinale* Rosc.). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 3(2), 144–151. <https://doi.org/10.33061/jitipari.v3i2.2697>
- Pujilestari, S., Carlusi, T., & Azni, I. N. (2023). Pemanfaatan Kulit Lemon Pada Pembuatan Minuman Rosella. *Seminar Nasional Pariwisata Dan Kewirausahaan (SNPK)*, 634–644.
- Puspitasari, L., Mareta, S., & Thalib, A. (2021). Karakterisasi senyawa kimia daun mint (*Mentha* sp.) dengan metode FTIR dan kemometrik. *Sfj Sainstech Farma Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 14(1), 5–11.
- Putra, I. G. A. M., Wangsaputri, G. T., Putri, M. R. M., & Sutisna, A. R. (2024). Characteristics of Ice Cream Innovation Based On Soy Whey and Dragon Fruit Peel Puree and Its Potential as a Functional Food. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 6(1), 8. <https://doi.org/10.33555/jffn.v6i1.161>
- Ririn, Tamrin, & Hermanto. (2020). Pengaruh Penambahan Daun Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Terhadap Karakteristik Organoleptik dan Aktivitas Antioksidan Minuman. *J. Sains dan Teknologi Pangan* (JSTP), 5(5), 3342–3357.
- Syahidah, A., Tari, A. I. N., & Widyastuti, R. (2022). Sifat Kimia dan Organoleptik Bubuk Teh Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dengan Variasi Waktu Pengeringan Oven. *Journal of Food and Agricultural Product*, 2(1), 46.
- Trihaditia, R. (2017). Penentuan Formulasi Optimum Pembuatan Minuman Fungsional Dari Bunga Rosella. *Agroscience*, 7(2), 234.
- Widyantari, A.A.A.S. (2020). Formulasi Minuman Fungsional Terhadap Aktivitas Antioksidan. *Widya Kesehatan*, 2(1), 22–29. <https://doi.org/10.32795/widyakesehatan.v2i1.604>
- Wijaya, C. H., & Carolina, C. (2022). Preferensi Konsumen terhadap Minuman Fungsional Berbasis Ekstrak Kumis Kucing (*Orthosiphon aristatus*) Sebagai Jamu. *Jurnal Mutu Pangan : Indonesian Journal of Food Quality*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.29244/jmpi.2022.9.1.1>