

BAB 6

PEMBAHASAN

1.1 Mutu Organoleptik Susu Kedelai dengan Penambahan Daun Kelor

Uji organoleptik berperan penting dalam pengembangan produk dan pengambilan keputusan untuk menentukan produk terbaik dengan menggunakan panelis. Panelis dapat mengidentifikasi sifat-sifat sensori yang dapat membantu untuk mendeskripsikan suatu produk. Uji organoleptik juga dapat mengetahui penerimaan dan kesukaan dari konsumen (Koesoemawardano, 2007). Formulasi susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor menghasilkan aroma khas tepung daun kelor yang semakin kuat dan rasa yang semakin pahit dengan banyaknya penambahan tepung daun kelor. Pada warna dan tekstur juga terjadi perubahan dengan banyaknya penambahan tepung daun kelor warna menjadi lebih pekat dan tekstur menjadi lebih kental.

6.2 Mutu Organoleptik Variabel Aroma

Aroma merupakan salah satu variabel yang berhubungan dalam penilaian seseorang terhadap makanan. Seseorang yang mengalami permasalahan pada indera pembau dan tidak dapat mengetahui apakah makanan tersebut memiliki rasa enak atau tidak (Berdanier dan Zempleni, 2009).

Hasil uji organoleptik pada variabel aroma menunjukkan bahwa perlakuan P1 merupakan produk susu yang paling disukai dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan P1 yaitu formulasi susu kedelai dengan penambahan 5 gram tepung daun kelor memiliki aroma yang tidak langu dan lebih dominan aroma melon yang berasal dari perasa melon yang digunakan. Perlakuan P3 yaitu dengan penambahan tepung daun kelor 15 gram merupakan perlakuan yang tidak disukai oleh panelis karena menghasilkan aroma langu khas tepung daun kelor yang kuat yang menyebabkan penerimaan panelis menurun dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Penambahan tepung daun kelor yang semakin banyak dapat menyebabkan aroma langu. Rahmawati (2017) menjelaskan bahwa komposisi bubuk daun kelor dapat memengaruhi aroma permen jeli yaitu semakin banyak komposisi tepung daun kelor yang ditambahkan maka aroma khas tepung daun kelor yang dihasilkan semakin kuat. Hasil penelitian Suliasih dkk (2016) menjelaskan bahwa komposisi tepung daun kelor mempengaruhi aroma biskuit menjadi langu karena semakin banyaknya tepung daun kelor yang ditambahkan. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Trisnawati (2015) yang menambahkan tepung daun kelor pada pembuatan mie menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi tepung daun kelor yang semakin banyak akan menghasilkan aroma langu yang semakin kuat.

Hasil dari uji lanjut *Mann Whitney* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara perlakuan P1 dan P2. Perlakuan P2 memiliki aroma khas kelor yang lebih kuat dibandingkan dengan P1 tepung daun kelor yang ditambahkan lebih banyak sehingga menghasilkan aroma khas tepung daun kelor yang lebih kuat dan daya terima terhadap variabel aroma juga akan menurun.

Formulasi susu kedelai pada perlakuan P2 dan P3 menunjukkan tidak terdapat perbedaan disebabkan oleh keduanya memiliki aroma khas daun kelor yang sama-sama kuat sehingga daya terima terhadap variabel aroma menurun. Penurunan daya terima aroma produk yang ditambahkan tepung daun kelor dapat disebabkan oleh semakin banyaknya tepung daun kelor yang ditambahkan serta menimbulkan aroma langu khas bubuk daun kering semakin kuat dan dominan (Azizah, 2015).

Proses timbulnya aroma langu pada susu kedelai yang ditambahkan tepung daun kelor bisa disebabkan oleh kandungan enzim lipoksidase dalam daun kelor yang dapat mengurai lemak menjadi senyawa-senyawa yang akan membuat produk yang ditambahkan daun kelor menjadi langu (Rosyidah dan Ismawati, 2016). Banyak sedikitnya dosis tepung daun kelor yang ditambahkan pada suatu produk juga akan mempengaruhi aroma langu (Fithri, 2014). Aroma langu juga bisa disebabkan oleh susu kedelai karena kandungan enzim lipoksigenase dalam kacang kedelai. Enzim lipoksigenase bekerja mengurai lemak kedelai menjadi senyawa-senyawa yang menimbulkan aroma langu yaitu etil vinil keton. Senyawa yang tergolong dalam kelompok heksanal dan heksanol. Dengan adanya senyawa-senyawa tersebut pada konsentrasi tinggi bisa menyebabkan aroma langu (Santoso, 2009).

Cara untuk mencegah aroma langu pada produk yang ditambahkan daun kelor adalah dengan memblansing daun kelor segar selama 5 menit untuk inaktivasi enzim lipoksidase yang dapat menyebabkan aroma langu (Trisnawati, 2015). Mencuci bersih daun kelor yang sudah dipetik, kemudian menyimpan pada suhu ruang 30°C sampai 32°C juga dapat mengurangi aroma langu (Rahayu, 2016).

6.3 Mutu Organoleptik Variabel Rasa

Rasa merupakan aspek penting dalam penelitian suatu produk makanan atau minuman. Variabel rasa juga termasuk faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk pangan. Indera yang berperan dalam menentukan rasa adalah indera pengecap yang dapat membedakan empat rasa utama yaitu manis, asin, asam, dan pahit (Winarno, 2004).

Berdasarkan uji organoleptik menggunakan skala hedonik diperoleh hasil yang paling disukai panelis dari variabel rasa adalah susu kedelai yang ditambahkan tepung daun kelor 0 gram (P0). Hasil penilaian panelis pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor 5 gram merupakan perlakuan yang disukai dibandingkan susu kedelai yang ditambahkan 10 gram, atau 15 gram tepung. Formulasi susu kedelai dengan penambahan 5 gram tepung daun kelor memiliki rasa yang manis dan tidak menimbulkan rasa pahit dengan adanya tepung daun kelor sehingga daya terima perlakuan P1 lebih bisa diterima. Perlakuan P3 dengan penambahan tepung daun kelor sebanyak 15 gram merupakan perlakuan yang tidak disukai. Penambahan tepung daun kelor semakin banyak menimbulkan rasa pahit sehingga daya terimanya semakin menurun dibandingkan perlakuan yang hanya ditambahkan 5 gram atau 10 gram tepung daun kelor.

Hasil dari uji lanjut *Mann Whitney* menunjukkan bahwa pada P0 dengan P1, P2, dan P3 memiliki perbedaan. P1, P2, dan P3 memiliki daya terima yang lebih rendah karena penambahan tepung daun kelor yang ditambahkan. Pemberian tepung daun kelor menyebabkan rasa menjadi pahit sehingga semakin banyak tepung daun kelor yang ditambahkan pada susu kedelai akan menurunkan daya terima. Menurut Zakaria (2016) menjelaskan bahwa pada

produk mie basah yang ditambahkan tepung daun kelor memiliki daya terima rasa yang rendah karena perubahan rasa menjadi pahit dan bergetir. Hasil penelitian ini sama dengan penelitian Qoniah (2014) yaitu dengan komposisi tepung daun kelor yang semakin banyak akan menghasilkan rasa yang semakin pahit pada biskuit.

Pada formulasi susu kedelai P1 dan P2, P2 dan P3 tidak memiliki perbedaan variabel rasa berdasarkan hasil uji lanjut *Mann Whitney* karena pada perlakuan P1, P2, dan P3 memiliki rasa yang hampir sama yaitu rasa pahit. Penambahan tepung daun kelor pada produk bisa menyebabkan rasa pahit. Semakin banyak tepung daun kelor yang ditambahkan, semakin pahit rasa yang akan ditimbulkan (Azizah, 2015). Rasa pahit dapat disebabkan oleh tepung daun kelor. Hasil penelitian (Yulianti, 2008) menunjukkan kandungan tanin dalam tepung daun kelor sebesar 1,4%. Tanin dapat menimbulkan rasa sepat atau pahit karena pada saat dikonsumsi akan terbentuk ikatan silang antara tanin dengan protein atau glikoprotein di rongga mulut sehingga menimbulkan rasa sepat atau pahit (Yulianti, 2008). Rasa pahit juga disebabkan oleh susu kedelai karena kacang kedelai dan produk turunannya cenderung mempunyai rasa *off-flavor* berupa rasa pahit dan kapur yang tidak disukai oleh masyarakat. Senyawa-senyawa glikosida dalam biji kedelai adalah penyebab timbulnya rasa pahit dan kapur (Santoso, 2009). Untuk mengurangi rasa pahit pada produk yang dicampurkan daun kelor dapat dilakukan dengan cara mencuci daun kelor dengan bersih, pengukusan, dan penambahan perasa agar rasa pahit yang ditimbulkan oleh daun kelor tidak dominan (Pangaribuan, 2013).

6.4 Mutu Organoleptik Variabel Warna

Warna merupakan kelengkapan mutu yang sangat penting pada bahan dan produk pangan. Peranan warna sangat nyata karena umumnya konsumen akan mendapatkan kesan pertama, baik suka atau tidak suka terhadap suatu produk pangan berdasarkan warna (Andarwulan *et al.*, 2011).

Formulasi susu kedelai yang paling disukai pada variabel warna adalah pada susu kedelai yang ditambahkan tepung daun kelor 0 gram (P0). Hasil penilaian panelis pada setiap perlakuan menunjukkan P1 merupakan yang disukai pada variabel warna dibandingkan dengan P2 dan P3. Perlakuan P1 memiliki warna yang lebih terang sehingga daya terima lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Hasil uji lanjut *Mann Whitney* perlakuan P1 dan P2 memiliki perbedaan yang signifikan. Formulasi susu kedelai perlakuan P2 mengalami perubahan warna yang lebih pekat sehingga daya terima menurun dibandingkan dengan P1. Perubahan warna berubah seiring dengan banyaknya penambahan tepung daun kelor. Pada perlakuan dengan penambahan tepung daun kelor 10 gram (P2) dan 15 gram (P3) memiliki warna yang lebih pekat sehingga menyebabkan penurunan daya terima. Perubahan warna berubah menjadi lebih pekat berasal dari daun kelor segar yang memiliki warna dasar hijau. Jika konsentrasinya ditambahkan semakin banyak maka warna hijau akan semakin mencolok (Azizah, 2015). Perbedaan warna juga dapat disebabkan oleh kadar zat klorofil yang tinggi pada tepung daun kelor yaitu 2025 mg dalam 100 gram tepung daun kelor (Rahayu, 2016).

6.5 Mutu Organoleptik Variabel Tekstur

Menurut Lawless dan Heyman (2010), tekstur suatu produk pangan berperan penting dalam proses penerimaan produk oleh konsumen sehingga tekstur menjadi salah satu kriteria utama yang digunakan konsumen untuk menilai mutu dan kesegaran suatu produk.

Hasil uji hedonik pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa P1 merupakan perlakuan yang paling disukai. Perlakuan P1 memiliki tekstur tidak kental sehingga daya terimanya masih diterima oleh panelis. Perlakuan P3 adalah perlakuan yang tidak disukai oleh panelis karena teksturnya yang kental dan menyebabkan daya terimanya menjadi rendah dibandingkan dengan P1 dan P2.

Hasil uji lanjut *Mann Whitney* perlakuan P1 dan P2 memiliki perbedaan yang signifikan. Terjadinya perbedaan tekstur disebabkan oleh banyaknya penambahan tepung daun kelor. Semakin banyak tepung daun kelor yang ditambahkan maka tekstur dari susu kedelai menjadi kental. Perlakuan susu kedelai yang ditambahkan tepung daun kelor 10 gram lebih kental dibandingkan dengan susu kedelai yang ditambahkan tepung daun kelor 5 gram (P1). Pada perlakuan P2 dan P3 tidak terdapat perbedaan yang signifikan karena keduanya memiliki tekstur yang kental. Persentase penambahan tepung daun kelor diketahui menyebabkan viskositas semakin meningkat sehingga mengakibatkan kekentalan pada minuman (Wardhani, 2015).

Adanya perbedaan tekstur dipengaruhi oleh hidrolisis pati menyebabkan pati kehilangan sifat gelatinisasinya dan lebih larut dalam air. Kandungan pati yang terdapat pada kacang kedelai apabila dicampur dengan air, maka granula pati dapat menyerap air sehingga mengembang dan akan mengental

(Kusnandar, 2011). Kandungan pektin dalam tepung daun kelor juga dapat menyebabkan kekentalan pada produk yang dicampurkan dengan tepung daun kelor. Pektin dapat membentuk gel ketika berikatan dengan air sehingga menyebabkan kekentalan (Lutfiana, 2013).

6.6 Taraf Perlakuan Terbaik Formulasi Susu Kedelai dengan Penambahan Tepung Daun Kelor

Penentuan taraf perlakuan terbaik formulasi susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor menggunakan penilaian variabel mutu organoleptik meliputi aroma, rasa, warna, dan tekstur. Variabel tersebut merupakan parameter yang mempengaruhi mutu produk formulasi susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor. Pemilihan perlakuan terbaik pada produk penelitian dilakukan dengan membandingkan parameter-parameter dari setiap perlakuan. Perlakuan terbaik terkait mutu organoleptik didapatkan dengan menggunakan metode *Multiple Attribut Zeleny 1982* (Wahyu Utomo, 2012).

Formulasi susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor dengan hasil terendah disimpulkan sebagai perlakuan terbaik yang terdapat pada susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor 5 gram. Nilai tersebut diperoleh dengan mempertimbangkan semua parameter yang terlibat yaitu mutu organoleptik meliputi aroma, rasa, warna, dan tekstur. Nilai hasil diperoleh dengan menjumlahkan L1 (derajat kerapatan dari parameter masing-masing kelompok perlakuan), L2, dan L maksimal dari setiap kelompok pada masing-masing variabel. Hal ini menunjukkan bahwa semakin sedikit penambahan tepung daun kelor, semakin menurun pula nilai hasil pada setiap kelompok (Wardhani, 2015).

6.7 Implikasi Bidang Gizi Dan Kesehatan

Berdasarkan mutu organoleptik formulasi susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor memiliki aroma yang khas kelor, rasa yang manis, warna hijau tua, dan tekstur yang sedikit kental. Dari empat perlakuan yang diteliti, P1 (300 ml susu kedelai + 5 gram tepung daun kelor) memiliki mutu organoleptik yang terbaik dibandingkan dengan P2 dan P3. Menurut Prabaningrum (2014), susu kedelai mengandung isoflavon yang hampir sama dengan hormon estrogen. Isoflavon diketahui dapat mencegah banyak kanker, penyakit jantung, osteoporosis, dan banyak penyakit lainnya. Krisniadi (2013) mengatakan bahwa kelor merupakan salah satu tanaman berkhasiat yang memiliki kandungan gizi yang baik. Kelor (*Moringa oleifera Lam*) ini diketahui mengandung kalium, kalsium, zat besi, vitamin, protein serta rendah kandungan antigizi (senyawa alami yang mengganggu penyerapan gizi) (Krisniadi 2013).

Pencegahan osteoporosis membutuhkan sumber bahan makanan yang tinggi vitamin dan mineral serta mutu organoleptik yang baik. Pemberian produk susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor sebagai selingan untuk orang dewasa yang bisa dikonsumsi 1 kali setiap harinya mengonsumsi 125 ml susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor dengan kandungan gizi yaitu 5,2 g protein, 0,7 g lemak, 5,8 g karbohidrat dan 81,96 mg fosfor. Susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor dapat dijadikan sebagai rekomendasi sebagai pengganti susu sapi bagi yang tidak mampu membeli susu sapi dapat menggantinya dengan susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor. Penambahan tepung daun kelor dapat meningkatkan kandungan gizi dan memiliki mutu organoleptik yang cukup baik dapat dijadikan minuman dengan kombinasi bahan alami.

6.8 Keterbatasan Penelitian

Pada saat penelitian berlangsung tidak terdapat ruang isolasi khusus bagi panelis yang sedang menunggu untuk melakukan uji mutu organoleptik. Hal ini memungkinkan terjadinya bias pada hasil uji organoleptik karena panelis yang telah menyelesaikan uji mutu organoleptik formulasi susu kedelai dengan penambahan tepung daun kelor memungkinkan panelis dapat menerima informasi dari panelis lain tentang sampel yang diujikan sebelum memberikan penilaian.