BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kerupuk Mawar Warna-Warni

Kerupuk adalah makanan ringan khas Indonesia yang dikenal karena variasi rasa, jenis, dan bentuknya yang beragam. Makanan ini terbuat dari adonan yang biasanya mengandung pati tinggi, seperti tepung tapioka, dan sering dicampur dengan bahan tambahan seperti udang atau ikan untuk meningkatkan rasa. Kerupuk dapat dinikmati sebagai camilan atau pelengkap dalam hidangan utama dan telah menjadi bagian penting dari budaya kuliner Indonesia (Vairana, et al., 2024).



Gambar 2. 1 Kerupuk mawar warna-warni

Pembuatan kerupuk mawar warna-warni dimulai dengan persiapan bahan-bahan utama seperti tepung tapioka, tepung terigu, bawang putih, garam, dan air. Prosesnya melibatkan penghalusan bawang putih yang kemudian dicampurkan dengan bumbu lainnya. Setelah itu, kedua jenis tepung dicampurkan dengan bumbu dan air ditambahkan sedikit demi sedikit hingga adonan menjadi kalis. Adonan ini kemudian dicetak menggunakan cetakan berbentuk bunga mawar dan dikukus selama 15-20 menit untuk memastikan kematangan (Putri et al., 2024). Penggunaan teknologi dalam proses produksi juga semakin berkembang, seperti penggunaan mesin otomatis yang dapat mengontrol berat dan komposisi adonan secara akurat (Prasasti et al., 2021).

Setelah pengukusan, kerupuk yang telah dicetak dijemur di bawah sinar matahari hingga kering. Penjemuran yang baik sangat penting untuk memastikan kerupuk dapat mengembang dengan sempurna saat digoreng. Setelah kering, kerupuk mawar siap untuk digoreng dalam minyak panas hingga berwarna

keemasan dan renyah. Proses penggorengan harus dilakukan dengan hati-hati agar kerupuk tidak gosong dan tetap memiliki tekstur yang renyah (Putri et al., 2024). Kerupuk mawar ini biasanya disajikan sebagai camilan atau lauk pelengkap yang menarik.

Untuk memberikan warna pada kerupuk mawar, pewarna alami seperti ekstrak daun pandan untuk warna hijau, bubuk kunyit untuk warna kuning, dan jus beetroot untuk warna merah sering digunakan. Selain itu, pewarna sintetis seperti *tartrazine* (kuning) atau *sunset yellow* (oranye) juga umum digunakan untuk menghasilkan warna yang lebih cerah dan menarik (Adelia dan Mardhiyyah, 2024). Pemilihan jenis pewarna tergantung pada preferensi konsumen dan tujuan pemasaran produk. Dengan inovasi dalam penggunaan pewarna dan bentuk, kerupuk mawar kini semakin diminati sebagai camilan yang menarik.

2.2. Pewarna Makanan

Pewarna merupakan salah satu bahan yang sering ditambahkan dalam makanan maupun minuman. Secara umum pewarna tersebut digolongkan menjadi dua yaitu pewarna alami dan pewarna sintetis. Pewarna alami merupakan zat warna yang berasal dari tumbuhan, hewan, maupun mineral. Pewarna alami tersebut memiliki beberapa ciri yaitu tidak beracun, mudah terurai dan juga ramah lingkungan (Pujiati et al., 2023). Sedangkan pewarna sintetis merupakan zat warna yang dibuat dari bahan kimia melalui reaksi kimia yang memiliki beberapa keunggulan yaitu stabil, mudah diperoleh, tahan terhadap berbagai kondisi lingkungan. Pewarna sintetis banyak digunakan untuk kebutuhan industri tekstil dan garmen (Subagyo, 2021).

Berdasarkan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Nomor 22 Tahun 2023, terdapat sejumlah pewarna makanan baik alami maupun sintetis yang diizinkan digunakan dalam produk pangan di Indonesia. Pewarna Sintetis merupakan pewarna yang dihasilkan melalui proses kimia di laboratorium. Contoh pewarna sintetis yang umum digunakan antara lain *tartrazin* (kuning), *karmoisin* (merah), *indigotin* (biru), dan *brilliant blue FCF* (biru). Meskipun dihasilkan secara sintetis, pewarna-pewarna ini telah melalui uji keamanan dan dianggap aman untuk dikonsumsi jika digunakan sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Penggunaan pewarna makanan harus sesuai dengan peraturan yang berlaku

dan memperhatikan batas maksimum penggunaan. Selain itu, konsumen juga perlu memperhatikan label pada produk makanan untuk mengetahui jenis pewarna yang digunakan (Foodreview, 2023).

2.3. *Metanil Yellow*

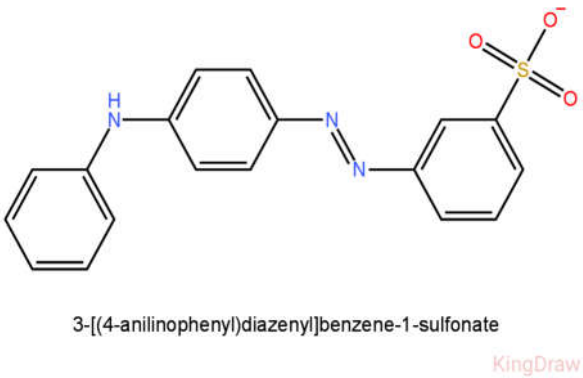
2.3.1. Karakteristik *Metanil Yellow*

Metanil yellow merupakan salah satu pewarna sintetis yang dilarang digunakan pada makanan. *Metanil yellow* merupakan zat warna sintetis yang berbentuk serbuk atau padat berwarna kuning kecoklatan yang penggunaannya diperuntukkan industri tekstil dan kertas. *Metanil yellow* mudah larut dalam air dan alkohol, namun kurang larut dalam pelarut organik seperti benzena dan eter (RazI et al., 2022).



Gambar 2. 2 Serbuk *metanil yellow*

Metanil yellow merupakan senyawa asam monoazo yang memiliki rumus kimia $C_{18}H_{14}N_3NaO_3S$. *Metanil yellow* merupakan garam natrium organik yang memiliki 3-[(4-anilinophenyl)diazenyl]benzene-1-sulfonate sebagai ion lawan (NCBI, 2024).



Gambar 2. 3 Struktur kimia *metanil yellow*

2.3.2. Regulasi Penggunaan *Metanil Yellow*

Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Nomor 22 Tahun 2023 mengatur tentang bahan baku yang dilarang dalam pangan olahan serta bahan yang tidak boleh digunakan sebagai bahan tambahan pangan. Regulasi ini bertujuan untuk melindungi konsumen dari bahaya yang ditimbulkan oleh zat-zat berbahaya, termasuk *metanil yellow*, yang sering disalahgunakan sebagai pewarna makanan. Dalam peraturan ini, BPOM menetapkan bahwa penggunaan *metanil yellow* dalam produk pangan dilarang karena dapat menimbulkan risiko kesehatan yang serius, seperti gangguan pada sistem pencernaan dan potensi karsinogenik.

Selain itu, peraturan ini juga mengharuskan produsen untuk mematuhi standar keamanan pangan yang ketat dan melakukan pengawasan terhadap bahan baku yang digunakan dalam proses produksi. Dengan penerapan Perka BPOM No. 22 Tahun 2023, diharapkan akan terjadi peningkatan kesadaran di kalangan pelaku industri pangan untuk menggunakan bahan-bahan yang aman dan sesuai dengan regulasi. Hal ini penting untuk memastikan bahwa produk pangan yang beredar di masyarakat tidak hanya berkualitas, tetapi juga aman untuk dikonsumsi, sehingga dapat melindungi kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

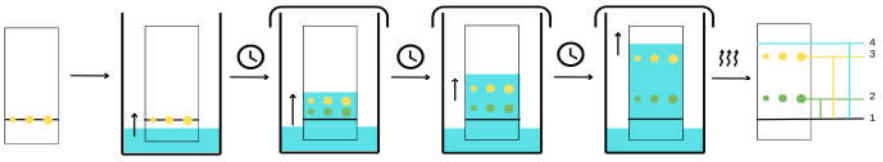
2.3.3. Dampak Penggunaan Pewarna Sintetis *Metanil Yellow*

Sesuai penggunaannya *metanil yellow* biasa digunakan pada industri tekstil, cat, kertas, dan juga kulit binatang. Pewarna tersebut merupakan *promoting agent* dan dapat menyebabkan kerusakan hati. Itu sebabnya *metanil yellow* dilarang digunakan pada makanan, jika dikonsumsi secara terus menerus dapat menyebabkan mual, muntah, sakit perut, diare, panas, rasa tidak enak dan tekanan darah. Dalam jangka panjang *metanil yellow* dapat menyebabkan kanker kandung kemih (BPOM, 2016).

2.4. Uji Kualitatif Kromatografi Lapis Tipis

Kromatografi Lapis Tipis (KLT) adalah teknik pemisahan yang digunakan untuk memisahkan komponen dalam campuran berdasarkan perbedaan afinitas mereka terhadap fase diam dan fase gerak. Dalam KLT, fase diam biasanya berupa lapisan tipis adsorben (seperti silika gel atau alumina) yang diaplikasikan pada pelat kaca atau plastik, sedangkan fase gerak adalah pelarut yang mengalir di atas lapisan tersebut (Rosamah, 2019).

KLT dapat digunakan untuk analisis kualitatif karena teknik ini memungkinkan identifikasi komponen dalam campuran berdasarkan posisi dan pola pemisahan. Setiap komponen akan bergerak dengan kecepatan yang berbeda tergantung pada interaksi mereka dengan fase diam dan fase gerak. Dengan membandingkan jarak yang ditempuh oleh komponen dengan standar yang diketahui, kita dapat mengidentifikasi komponen tersebut. KLT dapat digunakan untuk pemisahan karena perbedaan sifat fisik dan kimia dari komponen dalam campuran. Faktor-faktor seperti polaritas, ukuran molekul, dan interaksi dengan fase diam mempengaruhi seberapa jauh setiap komponen bergerak. Dengan menggunakan pelarut yang tepat, komponen yang berbeda dapat dipisahkan secara efektif (Rosamah, 2019).



Gambar 2. 4 Proses KLT
(Quantockgoblin, 2008)

Metode KLT sering digunakan untuk memisahkan zat warna dalam berbagai sampel, seperti ekstrak tanaman, makanan, dan produk kimia. Dengan menggunakan pelarut yang sesuai, KLT dapat memisahkan berbagai jenis zat warna berdasarkan polaritas dan afinitas mereka terhadap fase diam. Hasil pemisahan dapat dianalisis lebih lanjut untuk menentukan komposisi dan konsentrasi zat warna dalam sampel (Hafizah dan Sunardi, 2024).

Jika bercak tidak terlihat pada lempeng KLT, pengamatan perlu dilakukan di bawah sinar UV. Beberapa senyawa mungkin tidak tampak secara visual tetapi dapat berpendar saat terkena sinar UV. Ketika lempeng KLT dipaparkan sinar UV, senyawa tertentu akan berpendar, memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi keberadaan zat tersebut. Lampu UV yang digunakan dalam pengujian KLT ada 2 yaitu 254 nm dan 366 nm. Pada panjang gelombang 254 nm, banyak senyawa organik, terutama yang mengandung ikatan rangkap atau gugus fungsional tertentu, akan menyerap UV dan dapat terlihat sebagai bercak gelap pada pelat KLT.

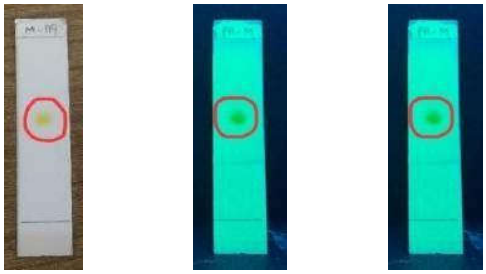
Senyawa yang tidak fluoresen akan tampak gelap di bawah sinar UV 254 nm. Sedangkan pada panjang gelombang 366 nm, senyawa yang memiliki sifat fluoresen akan memancarkan cahaya saat terpapar sinar UV. Zat warna atau senyawa tertentu akan tampak bercahaya (fluoresen) dengan warna tertentu, tergantung pada sifat kimianya. Ini memungkinkan identifikasi yang lebih mudah dan cepat dari komponen yang fluoresen (Rosamah, 2019).

Sebelum melakukan identifikasi menggunakan KLT perlu dilakukan pembuatan larutan uji, saat pembuatan larutan uji dalam proses pemekatan, sampel harus memiliki konsentrasi yang sama dengan baku pekat agar hasil analisis akurat. Jika konsentrasi berbeda, hasil nilai Rf (retention factor) dapat menjadi tidak valid, sehingga mempengaruhi identifikasi zat pewarna. Hal ini penting untuk menjaga konsistensi dalam pengujian (Nilasari, 2023; Rahayu dan Mahmuda, 2016).

Untuk menentukan apakah sampel mengandung zat perwarna, langkah pertama adalah menghitung nilai Rf (retensi faktor) dari sampel dan membandingkannya dengan nilai Rf larutan baku. Nilai Rf dihitung dengan membagi jarak yang ditempuh oleh senyawa dalam sampel dengan jarak yang ditempuh oleh pelarut (Permana, 2018; Sari dan Andini, 2023). Jika selisih nilai Rf antara sampel dan pembanding < 0,05, maka sampel dinyatakan positif mengandung zat perwarna. Sebaliknya, jika selisih nilai Rf tersebut ≥ 0,05, sampel dinyatakan negatif mengandung zat perwarna (Husna dan Mita, 2020).

2.5. Penelitian Lain tentang Identifikasi *Metanil Yellow* Menggunakan KLT dan Metode Lain

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan *metanil yellow* dalam bahan pangan, khususnya produk berwarna seperti kerupuk, dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT) maupun metode lainnya. Studi-studi ini umumnya bertujuan untuk mendeteksi secara kualitatif keberadaan pewarna sintetis ilegal tanpa menggunakan test kit, serta mengkaji efektivitas metode yang digunakan dalam pengawasan keamanan pangan.



(a) (b) (c)

Gambar 2. 5 Bercak *metanil yellow*

(Assagaf, 2024)

Keterangan: (a) tampak visual, (b) sinar UV 254 nm, (c) sinar UV 366 nm

Penelitian Assagaf (2024) menguji keberadaan *Rhodamin B* dan *metanil yellow* pada makanan yang beredar di Pasar Tradisional Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa. Sampel yang diuji meliputi berbagai jenis makanan berwarna merah dan kuning. Metode yang digunakan adalah Rapid Test Kit dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Fase gerak yang digunakan pada pengujian KLT tersebut yaitu n-butanol : asam asetat glasial : akuades (4:5:1). Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua sampel negatif untuk *metanil yellow* dengan nilai Rf standar 0,7 (nilai Rf sampel berbeda signifikan dari Rf standar *metanil yellow).*

Penelitian Alfiza et al. (2021) menguji keberadaan *metanil yellow* pada berbagai jenis kerupuk berwarna merah dan kuning yang diambil dari Pasar Bobotsari (Purwokerto). Sampel yang diuji meliputi lima jenis kerupuk merah (melarat merah, mie merah, mawar merah, bawang merah, taro merah) dan lima jenis kerupuk kuning (melarat kuning, mie kuning, mawar kuning, bawang kuning, taro kuning). Masing-masing sampel (10 gram) dianalisis dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) dan deteksi sinar UV pada panjang gelombang 254 nm dengan fase gerak yaitu n-butanol : etil asetat : ammonia (5:2:3). Hasil pengujian KLT menunjukkan bahwa semua sampel kerupuk merah maupun kuning tersebut negatif mengandung *metanil yellow* dengan nilai Rf standar yaitu 0,56 (nilai Rf sampel berbeda signifikan dari Rf standar *metanil yellow*).

Selanjutnya, Alfiza (2024) melakukan penelitian serupa terhadap berbagai sampel pangan (termasuk kerupuk) yang beredar di Pasar Tradisional Somba Opu, Kabupaten Gowa. Metode yang digunakan adalah uji kualitatif dengan KLT (diikuti uji kuantitatif spektrofotometri UV-Vis). Hasil pengujian kualitatif tersebut

memperlihatkan bahwa tidak ada satupun sampel – termasuk sampel kerupuk – yang mengandung *metanil yellow* (semua sampel menunjukkan hasil negatif).

Penelitian oleh Ramadhani et al. (2022) juga meneliti keberadaan *metanil yellow* dalam mi basah yang beredar di Kabupaten Karawang. Menggunakan metode KLT, penelitian ini menemukan bahwa dari 15 sampel yang diuji, 3 sampel positif mengandung *metanil yellow*. Hasil ini menunjukkan perlunya pengawasan yang lebih ketat terhadap penggunaan pewarna sintetis dalam produk pangan.

Sementara itu, penelitian oleh Sari dan Andini (2023) mengidentifikasi keberadaan *metanil yellow* dan *Rhodamin B* pada jajanan anak di sekolah dasar menggunakan metode KLT. Dari 20 sampel yang diuji, 5 sampel terdeteksi mengandung *metanil yellow*. Penelitian ini menggunakan fase gerak n-butanol:asam asetat glasial: akuades (4:5:1) dengan hasil nilai Rf standar *metanil yellow* yaitu 0,9667.