

PREPARASI INDIKATOR LABEL BERBASIS EKSTRAK UBI UNGU UNTUK PEMANTAUAN KESEGERAN UDANG

Siswoyo¹, Anisah M. Andini², Dea Amelia¹, Aisyah D. A. T. Safitri¹, dan Yuant Tiandho^{1,a}

¹Jurusan Fisika, Universitas Bangka Belitung, Indonesia

Kampus Terpadu UBB, Balunijuk, Kecamatan Merawang, Bangka, Provinsi Kep. Bangka Belitung 33172

²Jurusan Akuakultur, Universitas Bangka Belitung, Indonesia

Kampus Terpadu UBB, Balunijuk, Kecamatan Merawang, Bangka, Provinsi Kep. Bangka Belitung 33172

^aemail korespondensi: yuant@ubb.ac.id

ABSTRAK

Udang merupakan salah satu komoditas perikanan unggulan di Indonesia produksinya terus meningkat setiap tahunnya. Namun, umumnya udang mudah mengalami penurunan kualitas kesegaran akibat pembusukan oleh mikroorganisme Masyarakat umumnya menentukan kesegaran udang melalui pengamatan indra pengelihatan, penciuman ataupun perasa. Namun, cara tersebut kurang efektif jika dilakukan pada udang yang sudah dikemas. Penelitian ini bertujuan untuk membuat indikator label dari ubi ungu untuk mendeteksi kesegaran udang pada wadah tertutup. Pembuatan indikator label dilakukan dengan merendam kertas whatman no 41 ukuran 6x1 kedalam ekstrak ubi ungu. Lalu dilakukan pengujian sensitivitas dan stabilitas indikator label pada variasi kondisi temperatur, keberadaan amonia dan udang selama 24 jam. Hasil uji stabilitas indikator label dari ubi ungu pada suhu ruang dan dingin menunjukkan bahwa tidak terjadi perubahan warna pada indikator label sehingga temperatur tidak mempengaruhi warna indikator label. Hasil uji sensitivitas indikator label dari ubi ungu menunjukkan indikator sensitive terhadap perubahan pH yang disebabkan amonia yang keluar dari udang sehingga terjadi perubahan warna pada indikator label. Sehingga, ubi ungu berpotensi dijadikan indikator label untuk mendeteksi kesegaran udang pada kemasan tertutup.

Kata kunci: udang, indicator label, ubi jalar ungu,

PENDAHULUAN

Udang merupakan salah satu komoditas perikanan unggulan yang ada di Indonesia. Produksi udang dari tahun ke tahun terus meningkat, 7,4% per tahun (Ali, et al., n.d.). Peminat dan permintaan udang terus meningkat, karena udang mengandung gizi yang tinggi sehingga baik untuk di konsumsi manusia. Sehingga kesegaran udang yang dikonsumsi harus diperhatikan kualitasnya.

Kelemahan dalam pemasaran udang adalah sifat *perishable food* atau mudah mengalami pembusukan yang dimiliki udang (Gustina, et al., 2015). Tingginya nilai gizi yang terkandung pada udang mendukung kehidupan mikroorganisme sehingga dapat menurunkan kualitas kesegaran udang (Verdian, et al., 2020).

Tingkat kesegaran udang dapat diketahui melalui uji organoleptik berupa pengamatan penampilan, tekstur, warna, dan bau dari udang (Yuniarti, et al., 2018). Sehingga, secara umum masyarakat mengenali tingkat kesegaran udang dengan pengamatan langsung melalui indra penciuman dan pengelihatan. Namun, cara tersebut kurang efektif jika udang dipasarkan dalam kemasan atau wadah tertutup. Spektrofotometer, analisis citra dan sensor ultrasonic merupakan metode alternative untuk menemukan kesegaran udang dalam kemasan tertutup, namun metode tersebut cenderung mahal sehingga sulit untuk diaplikasikan secara luas dimasyarakat ((Alimelli, et al., 2007).

Indikator label dapat menjadi salah solusi untuk permasalahan penentuan kesegaran udang berdasarkan prinsip kolorimetri, melalui perubahan warna indikator sehingga dapat diaplikasikan dalam wadah tertutup

(Khairunnisa, et al., 2018; Listyarini, et al., 2018). Pengembangan indikator label dapat menggunakan pewarna alami yang aman untuk makanan dan ramah lingkungan. Salah satu pewarna alami yang berpotensi digunakan untuk pembuatan indikator label yang jumlahnya pun melimpah adalah ubi jalar ungu (Arifuddin, 2018). Ubi jalar ungu mengandung antosianin yang peka terhadap perubahan pH (Achmad & Sugiarto, 2020).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi gelas beaker; gelas ukur 50 ml; labu ukur 100 ml; timbangan digital; corong gelas; batang pengaduk kaca; pipet tetes; botol kaca; pH meter; kamera smartphone 13 MP; blender; dan pinset.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi ubi ungu; udang; tissue; etanol 96%; aquadest; HCl 1 M; NaOH 1M; amonia 0,5%; dan kertas saring whatman no 41.

Prosedur Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini meliputi preparasi ubi ungu, pembuatan ekstrak ubi ungu, pembuatan indikator label, dan pengujian stabilitas serta sensitivitas indikator label.

Sebanyak 2 kg ubi ungu dicuci dengan air mengalir, lalu dikeringkan dengan tissue. Selanjutnya ubi diiris tipis dan dikeringkan dibawah sinar matahari. Ubi yang sudah kering, dihaluskan dengan menggunakan blender sehingga diperoleh serbuk ubi ungu.

Serbuk ubi ungu ditimbang sebanyak 165 gram dan dicampur dengan etanol 96% sebanyak 220 ml. Campuran tersebut di-aging pada suhu kamar (30° C) selama 24 jam. selanjutnya, ekstrak disaring dengan kertas whatman no 41 sehingga didapatkan ekstrak ubi ungu.

Potong kertas saring whatman no. 41 dengan ukuran 6x1 cm sebagai substrak label indikator. Atur pH ekstrak ubi ungu menjadi pH 2 menggunakan HCl 1M. Selanjutnya, kertas substrak label indikator direndam didalam ekstrak ubi ungu selama 1 menit dan dikeringkan. setelah itu, Label indikator disimpan diwadah tertutup pada suhu kamar.

Pengujian sensitivitas dan stabilitas indikator dilakukan dengan menyimpan indikator label dalam wadah tertutup dengan kondisi suhu dan sampel yang beragam. Indikator label diuji kedalam 6 botol kaca dengan perlakuan suhu (dingin -15°C dan suhu ruang 30°C) yaitu botol kosong dengan suhu ruang dan suhu dingin, ammonia dengan suhu ruang dan suhu dingin, dan udang dengan suhu ruang dan suhu dingin. Pengamatan perubahan warna indikator label dilakukan dengan mengambil foto menggunakan kamera smartphone. Pada botol yang berisi sampel udang dilakukan pengamatan setiap 20 menit sekali selama 24 jam sedangkan yang berisi selain udang dilakukan pengamatan setiap 20 menit sekali selama 24 jam.

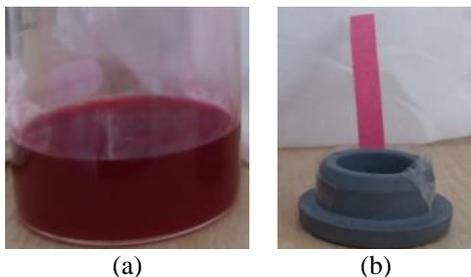
HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan proses ekstraksi serbuk ubi ungu dengan menggunakan etanol 96% selama 24 jam didapatkan ekstrak ubi ungu berwarna ungu pekat seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Ekstrak ubi ungu

Ekstrak ubi ungu dibuat menjadi indikator label pada pH 2 menggunakan HCl 1 M menghasilkan perubahan warna pada ekstrak menjadi merah pekat seperti pada gambar 2(a). Kertas indikator label dicelupkan ke dalam ekstrak ubi ungu, menghasilkan indikator label berwarna merah seperti pada gambar 2(b).



Gambar 2. (a) ekstrak ubi ungu pH 2, (b) indikator label

Pada penelitian ini pengujian dilakukan dalam beberapa variasi kondisi seperti pada pengujian yang bergantung pada temperatur, keberadaan amonia, dan udang. Pengujian dilakukan pada wadah botol kaca

dengan meletakan indikator label didalamnya pada variasi kondisi tersebut seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengujian indikator label

Setelah dilakukan pengujian setiap kondisi tersebut selama 24 jam, didapatkan informasi perubahan warna indikator label yang ditunjukkan dalam Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa warna indikator label pada temperatur (botol kosong) tidak berubah sehingga dapat dinyatakan bahwa temperatur tidak mempengaruhi warna indikator label. Pada botol yang berisi amonia tampak bahwa terjadi perubahan warna yang cepat pada indikator baik pada kondisi temperatur ruang maupun dingin. Hal ini menunjukkan bahwa indikator label dari ekstrak ubi ungu sensitiv terhadap keberadaan amonia yang dapat meningkatkan pH.

Pada pengujian menggunakan udang setiap 20 menit selama 24 jam tampak bahwa indikator label berubah warna secara perlahan. Hal ini dipengaruhi keberadaan jumlah amonia yang dihasilkan oleh udang selama proses pembusukan. Indikator label udang yang disimpan pada temperatur ruang lebih cepat mengalami perubahan warna dibandingkan indikator label udang pada suhu dingin. udang yang disimpan pada suhu ruang akan mengemisikan kadar amonia yang lebih banyak, sehingga proses pembusukan terjadi lebih cepat dibandingkan udang yang disimpan pada suhu dingin. Banyaknya ammonia yang diberikan selama proses pembusukan disebabkan oleh aktivitas bakteri pada pembusukan yang terjadi secara berlebihan pada setiap jamnya (Watson, 1939).

Tabel 1. Perubahan warna indikatot label terhadap beberapa parameter

Menit	Indikator ruang	Indikator dingin	Ammonia ruang	Ammonia dingin	Udang ruang	Udang dingin
0	Merah pekat	Merah pekat	Merah pekat	Merah pekat	Merah pekat	Merah pekat
20					Merah pekat	Merah pekat
40					Merah pekat	Merah pekat
60	Merah pekat	Merah pekat	Hijau tua	Hijau tua	Merah pekat	Merah pekat
80					Merah pekat	Merah pekat
100					Merah pekat	Merah pekat
120	Merah pekat	Merah pekat	Hijau tua	Hijau tua	Merah pekat	Merah pekat
140					Merah pekat	Merah pekat
160					Merah pekat	Merah pekat
180	Merah pekat	Merah pekat	Hijau tua	Hijau tua	Merah pekat	Merah pekat
200					Merah pekat	Merah pekat

Tabel 1 (Lanjutan)

220						
240	■	■	■	■	■	■
260						
280						
300	■	■	■	■	■	■
320						
340						
360	■	■	■	■	■	■
380						
400						
420	■	■	■	■	■	■
440						
460						
480	■	■	■	■	■	■
500						
520						
540	■	■	■	■	■	■
560						
580						
600	■	■	■	■	■	■
620	-	-	-	-		
640	-	-	-	-		
660	■	■	■	■	■	■
680						
700						
720	■	■	■	■	■	■
740						
760						
780	■	■	■	■	■	■
800						
820						
840	■	■	■	■	■	■
860						
880						
900	■	■	■	■	■	■
920						
940						
960	■	■	■	■	■	■

Tabel 1 (Lanjutan)

980						
1000						
1020	■	■	■	■	■	■
1040						
1060						
1080	■	■	■	■	■	■
1100						
1120						
1140	■	■	■	■	■	■
1160						
1180						
1200	■	■	■	■	■	■
1220						
1240						
1260	■	■	■	■	■	■
1280						
1300						
1320	■	■	■	■	■	■
1340						

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini yaitu :

1. Hasil uji stabilitas indikator label dari ubi ungu pada temperatur (botol kosong) menunjukkan bahwa tidak terjadi perubahan warna pada indikator label sehingga temperatur tidak mempengaruhi warna indikator label.
2. Hasil uji sensitivitas menunjukkan bahwa indikator label dari ubi ungu sensitive terhadap perubahan pH karena amonia yang dikeluarkan oleh udang pada proses pembusukan sehingga terjadi perubahan warna secara bertahap pada indikator label baik pada temperatur ruang maupun dingin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud) atas bantuan pendanaan penelitian ini melalui Program Kreativitas Mahasiswa Bidang Riset Eksakta Tahun 2021 (PKM-RE 2021) dan Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung atas pembiayaan publikasi artikel ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad, Z. & Sugiarto, B., 2020. Ekstraksi Antosianin dari Biji Alpukat Sebagai Pewarna Alami. Jurnal Teknologi Technoscintia, 12(2), pp. 134-143.
 Alimelli, A. et al., 2007. Fish freshness detection by a computer screen photoassisted based gas sensor

- array. *Analytica Chimica Acta*, Volume 58, pp. 320-328.
- Arifuddin, W., 2018. Aktivitas Antioksidan Senyawa Antosianin dari Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L). *Jurnal Sains dan Pendidikan Biologi*, 1(2), pp. 26-29
- Gustina, N., Yuliati, K. & Lestari, S., 2015. Madu sebagai Wet Better pada Produk Udang Breaded. *J. Teknologi Hasil Perikanan*, 4(1), pp. 37-45.
- Khairunnisa, A., Suyatma, N. & Adawiyah, D., 2018. Label time-temperature indicator menggunakan campuran minyak nabati untuk memonitor mutu mikrobiologi susu pasteurisasi. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 29(2), pp. 195-200.
- Verdian, A. H., Witoko, P. & Aziz, R., 2020. Komposisi Kimia Daging Udang Vanamei dan Udang Windu dengan Sistem Budidaya Keramba Jaring Apung. *Jurnal Perikanan Terapan*, Volume 1.
- Watson, D., 1939. Studies of Fish Spoilage: IV. The Bacterial Reduction of Trimethylamine Oxide. *Journal of the Fisheries Board of Canada*, pp. 252-266.
- Yuniarti, T., Djunaidah, I., Supenti, L. & Suharyadi, 2018. Aplikasi Bawang Merah dan Bawang Putih Memperlambat Pembentukan Bintik Hitam pada Udang Vename. *J. Penyuluhan Perikanan dan Kelautan*, 12(2), pp. 65-79.