



UJI KONFIRMASI METODE ANALISIS HIDROGEN PEROKSIDA (H₂O₂) SECARA KUALITATIF PADA SAMPEL KIKIL SAPI

SYAHLA AQILAH



**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Uji Konfirmasi Metode Analisis Hidrogen Peroksida (H_2O_2) secara Kualitatif pada Sampel Kikil Sapi” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Oktober 2025

Syahla Aqilah
J0305211206

ABSTRAK

SYAHLA AQILAH. Uji Konfirmasi Metode Analisis Hidrogen Peroksida (H_2O_2) secara Kualitatif pada Sampel Kikil Sapi. Dibimbing oleh MRR LUKIE TRIANAWATI.

Hidrogen peroksida (H_2O_2) masih digunakan secara tidak semestinya dalam pengolahan kikil sapi untuk memutihkan warna dan memperpanjang masa simpan. Penelitian ini bertujuan mengonfirmasi keandalan metode analisis kualitatif berbasis kalium iodida (KI) dan membandingkan metode deteksi kualitatif dan kuantitatif untuk mengidentifikasi keberadaan H_2O_2 pada produk pangan olahan. Metode kualitatif dikembangkan berdasarkan reaksi redoks antara H_2O_2 dan kalium iodida (KI) dalam suasana asam yang menghasilkan iodin bebas. Iodin tersebut membentuk kompleks biru dengan indikator kanji sebagai penanda positif. Metode ini menunjukkan respon cepat (<10 menit), sensitivitas tinggi, LOD 0,0001% w/v, serta presisi baik dengan nilai RSD $< 5\%$ pada tujuh kali pengulangan oleh tiga analis berbeda. Sebagai pembanding, metode kuantitatif menggunakan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) dengan *Detektor Diode Array* (DAD) dan *Fluorescence* (FLD), yang masing-masing didasarkan pada pembentukan kompleks vanadium-peroxo dan reaksi Fenton. Hasil pengujian menunjukkan linearitas sangat baik ($R^2 > 0,997$), presisi (%RSD) $< 10\%$, akurasi 84–107%, dan LOD masing-masing 0,30 mg/L dan 0,001 mg/L. Penerapan metode ini pada sampel cumi-cumi kering berbumbu berhasil mendeteksi residu H_2O_2 sebesar 15,4–258,1 mg/kg. Dengan demikian, metode kualitatif berbasis reaksi redoks ini dapat digunakan sebagai uji penyaringan cepat sebelum analisis kuantitatif dengan HPLC.

Kata Kunci: deteksi residu pangan, hidrogen peroksida, HPLC-DAD, HPLC-FLD, kalium iodide, reaksi redoks

ABSTRACT

SYAHLA AQILAH. Qualitative Confirmation Test of Hydrogen Peroxide (H_2O_2) Analysis Method on Beef Tendon Samples. Supervised by MRR LUKIE TRIANAWATI.

Hydrogen peroxide (H_2O_2) is still used inappropriately in beef tendon processing to whiten the color and extend the shelf life. This study aims to confirm the reliability of a potassium iodide (KI)-based qualitative analysis method and compare qualitative and quantitative detection methods to identify the presence of H_2O_2 in processed food products. The qualitative method was developed based on the redox reaction between H_2O_2 and potassium iodide (KI) in an acidic environment that produces free iodine. The iodine forms a blue complex with a starch indicator as a positive marker. This method shows a fast response (<10 minutes), high sensitivity LOD 0.0001% w/v, and good precision with an RSD value of $<5\%$ in seven repetitions by three different analysts. As a comparison, the quantitative method uses High Performance Liquid Chromatography (HPLC) with a Diode Array (DAD) and Fluorescence (FLD) Detector, which are based on the formation of a vanadium-peroxo complex and the Fenton reaction, respectively.



The test results showed excellent linearity ($R^2 > 0.997$), precision (%RSD) $< 10\%$, accuracy of 84–107%, and LOD of 0.30 mg/L and 0.001 mg/L, respectively. The application of this method to dried seasoned squid samples successfully detected H_2O_2 residues of 15.4–258.1 mg/kg. Thus, this redox reaction-based qualitative method can be used as a rapid screening test prior to quantitative analysis by HPLC.

Keywords: food residue detection, hydrogen peroxide, HPLC-DAD, HPLC-FLD, potassium iodide, redox reaction

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



UJI KONFIRMASI METODE ANALISIS HIDROGEN PEROKSIDA (H₂O₂) SECARA KUALITATIF PADA SAMPEL KIKIL SAPI

SYAHLA AQILAH

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan

**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



Judul Laporan : Uji Konfirmasi Metode Analisis Hidrogen Peroksida (H_2O_2)
Secara Kualitatif Pada Sampel Kikil Sapi
Nama : Syahla Aqilah
NIM : J0305211206

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing :
Mrr. Lukie Trianawati, S.T.P., M.Si
NIP. 201807197608202001

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Andi Early Febrinda S.T.P., M.P.
NIP. 197102262002122001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003

Tanggal Ujian: 4 September 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2025 sampai bulan Juni 2025 ini ialah “Uji Konfirmasi Metode Analisis Hidrogen Peroksida (H_2O_2) secara Kualitatif pada Sampel Kikil Sapi”

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Mrr. Lukie Trianawati, S.T.P., M.Si yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga kepada Ibu Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P., selaku Ketua Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan dan seluruh dosen JMP yang sudah membimbing saya. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Ibu Fitri Amalia S.Si, M.Si dan Ibu drh. Innes Maulidya yang telah memberi izin penelitian beserta staf Laboratorium kimia dan seterusnya yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Oktober 2025

Syahla Aqilah

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Penyalahgunaan Regulasi H ₂ O ₂ pada Kikil Sapi	3
2.2 Uji Kualitatif H ₂ O ₂	3
2.3 Perbandingan Metode Uji Kuantitatif dan Uji Kualitatif pada H ₂ O ₂	4
2.4 Uji Konfirmasi Metode Analisis	5
III METODOLOGI	6
3.1 Lokasi dan Waktu	6
3.2 Analisis Data	6
3.3 Alat dan Bahan	6
3.4 Prosedur Kerja	6
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Uji Konfirmasi Metode Analisis	12
4.2 Uji Presisi	13
4.3 Uji <i>Limit of Detection</i> (LOD)	15
4.4 Perbandingan Metode Uji Kualitatif dan Kuantitatif H ₂ O ₂	18
V SIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Simpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	33



DAFTAR TABEL

1	Hasil pengujian presisi	13
2	Hasil pengujian LOD	15
3	Perbandingan metode uji kualitatif dan kuantitatif pada produk pangan kikir sapi dan pembanding	18

DAFTAR GAMBAR

1	Hasil pengamatan kikir sapi yang di rendam dengan larutan H_2O_2 sesuai konsentrasi selama 3 jam: (A) Konsentrasi 30-3%, (B) Konsentrasi 1-0,1%	7
2	Diagram alir preparasi sampel	7
3	Diagram alir pembuatan reagen kalium iodide (KI) 20%	8
4	Diagram alir pembuatan reagen asam sulfat (H_2SO_4) 1%	8
5	Diagram alir pembuatan reagen larutan indikator kanji 1%	8
6	Diagram alir pengujian presisi	9
7	Diagram alir pengujian LOD	11
8	Grafik perbandingan jumlah positif dan negatif dari 3 analisis berbeda	14
9	Hasil pengujian LOD	16
10	Hasil pengujian LOD pada konsentrasi 0,00009765625% setelah 10 menit	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Perhitungan konsentrasi untuk uji LOD	27
2	Hasil pengujian data analisis 2	29
3	Hasil pengujian data analisis 3	29
4	Proses pengambilan sampel di RPH Kota Bogor	30
5	Proses preparasi awal sampel sebelum pengujian laboratorium	31
6	Proses pengujian uji konfirmasi metode analisis H_2O_2	32