

**PERBANDINGAN PENENTUAN KONSENTRASI GLUKOSA  
MENGUNAKAN METODE LUFF SCHOORL DENGAN REAGEN  
NATRIUM IODIDA (NaI) DAN KALIUM IODIDA (KI) SEBAGAI SUMBER  
IOD**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai

Ahli Madya Analis Kimia



Oleh:

**ISRATIH KURNIA SAPUTRI**

**29161159F**

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KIMIA**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS SETIA BUDI**

**SURAKARTA**

**2019**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

Karya Tulis Ilmiah :

**PERBANDINGAN PENENTUAN KONSENTRASI GLUKOSA  
MENGUNAKAN METODE LUFF SCHOORL DENGAN REAGEN  
NATRIUM IODIDA (NaI) DAN KALIUM IODIDA (KI) SEBAGAI SUMBER  
IOD**

Oleh :

**ISRATIH KURNIA SAPUTRI**

**29161159F**

Telah Disetujui Pembimbing

Pada Tanggal 2 September 2019

Pembimbing



**Drs. Suseno, M.Si**

**NIS : 01199408011044**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Karya Tulis Ilmiah :

**PERBANDINGAN PENENTUAN KONSENTRASI GLUKOSA  
MENGUNAKAN METODE LUFF SCHOORL DENGAN REAGEN  
NATRIUM IODIDA (NaI) DAN KALIUM IODIDA (KI) SEBAGAI SUMBER  
IOD**

Oleh :

**ISRATIH KURNIA SAPUTRI**

**29161159F**

Telah Disetujui oleh Tim Penguji

Pada tanggal 2 September 2019

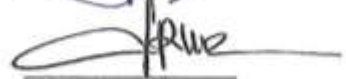
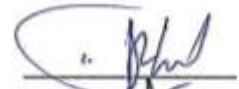
Nama

Penguji I : Drs. Suseno, M.Si

Penguji II : Yari Mukti Wibowo, S.Si.,M.Sc

Penguji III : Ir. Argoto Mahayana, S.T.,M.T.

Tanda Tangan



Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Setia Budi



Ir. Petrus Darmawan, S.T., M.T.  
NIS:01199905141068

Ketua Program Studi  
D-III Analis Kimia



Ir. Argoto Mahayana S.T., M.T.  
NIS:01199906201069

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila Karya Tulis Ilmiah ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 3 September 2019



## MOTTO DAN LEMBAR PERSEMBAHAN

MOTTO :

“ Jangan berhenti mendoakan orangtua, karena orang tua adalah kunci sukses akhirat dan dunia”

*Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, kupersembahkan karya kecilku ini untuk orang - orang yang aku cinta dan sayangi :*

*Bangunku, tidurku, doaku, sujudku, bahagiaku, dan sedihku aku tujukan kepada ALLAH SWT yang selalu melindungiku dan menerangi di setiap jalanku.*

*Kedua orang tua ku ayah ( Kasdi ) dan mamak ( Maryam ) tercinta yang berdoa siang dan malam hari, memotivasiku, menguatkan ku dan senantiasa mendukung langkahku menuju kebahagiaan, dan membiayai studiku meskipun semua itu dilakukan dengan penuh pengorbanan dan kesengsaraan dunia. Karena aku percaya bahwa “Ridha Allah SWT tergantung pada ridha orang tua dan murka Allah SWT tergantung pada murka orang tua” (HR. Al-Hakim : 7249, ath- Thabrani dalam al- Mu’jam al- Kabir)*

*Mamas ( Wahyudi Kurnia Romadhon ) dan adik ( Bagas Kurnia Saputra ) serta Ridho Agung Prasetyo yang selalu mendoakanku, memberikan semangat, dan motivasi, senantiasa menyayangiku dan membantuku.*

*Sahabat - sahabatku yang aku sayangi yang selalu mendoakan dan memberiku semangat.*

*Teman - temanku seperjuangan khususnya D-III Analis Kimia angkatan 2016 yang selalu menemani dan memberiku semangat.*

*Terimakasih untuk dosen yang telah memberikan ilmu, arahan dan bimbingan selama ini.*

*Almamater tercinta, Universitas Setia Budi Surakarta.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) di Universitas Setia Budi Surakarta dengan judul **“Perbandingan Penentuan Konsentrasi Glukosa Menggunakan Metode Luff Schoorl Dengan Reagen Natrium Iodida (NaI) dan Kalium Iodida (KI) Sebagai Sumber Iod”**.

Pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna mencapai Ahli Madya, program studi D-III Analis Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Setia Budi Surakarta. Tersusunnya Karya Tulis Ilmiah ini juga tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh sebab itu penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Ir. Petrus Darmawan, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Ir. Argoto Mahayana, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D-III Analis Kimia Universitas Setia Budi Surakarta dan selaku dosen penguji II.
4. Drs. Suseno, M.Si., selaku pembimbing karya tulis ilmiah yang telah membimbing, memberikan pembekalan serta arahan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Yari Mukti Wibowo, S.Si., M.Sc., selaku dosen penguji III.
6. Bapak dan Ibu dosen beserta staff karyawan Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penyusun.

7. Kedua orang tua, kakak, dan adik yang telah memberikan doa dan dukungan baik secara material maupun non material dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Sahabat – sahabat yang telah menemani dan mendukung dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Teman – teman D-III Analis Kimia angkatan 2016 yang telah menemani dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Didalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penyusun menyadari bahwa apa yang penyusun sajikan masih jauh dibawah kesempurnaan, oleh karena itu penyusun sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun.

Akhir kata semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat disajikan bahan studi dan berguna bagi para pembaca.

Surakarta,      Agustus 2019

Penyusun



## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO DAN LEMBAR PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
INTISARI .....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Hipotesis .....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Karbohidrat .....	4
2.2 Natrium Iodida .....	5
2.3 Kalium Iodida.....	6
2.4 Metode Luff Schoorl .....	6
2.5 Analisis Data dengan Uji t – test .....	9
BAB III METODE PENELITIAN.....	10
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	10
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	10
3.2.1 Alat.....	10
3.2.2 Bahan.....	10

3.3	Cara Kerja.....	10
3.3.1	Pembuatan larutan .....	10
3.3.2	Pengujian .....	12
3.4	Analisis Data.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		15
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....		18
5.1	Simpulan.....	18
5.2	Saran .....	18
DAFTAR PUSTAKA.....		18
LAMPIRAN .....		L-1

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penimbangan Reagen Luff Schoorl .....	L-1
Lampiran 2. Penimbangan dan Perhitungan Konsentrasi $\text{KIO}_3$ .....	L-1
Lampiran 3. Penimbangan dan Perhitungan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ .....	L-2
Lampiran 4. Penimbangan dan Perhitungan Konsentrasi $\text{KI}$ .....	L-2
Lampiran 5. Penimbangan dan Perhitungan Konsentrasi Amilum .....	L-2
Lampiran 6. Perhitungan Konsentrasi $\text{H}_2\text{SO}_4$ .....	L-3
Lampiran 7. Penimbangan dan Perhitungan Konsentrasi $\text{NaI}$ .....	L-3
Lampiran 8. Prosedur Standarisasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan $\text{KIO}_3$ .....	L-4
Lampiran 9. Hasil Titrasi Blanko .....	L-5
Lampiran 10. Data Penimbangan Sampel Glukosa .....	L-5
Lampiran 11. Penentuan Konsentrasi Gula Reduksi Sesuai Dengan SNI (Standar Nasional Indonesia) 01-2891-1992 .....	L-8
Lampiran 12. Output SPSS.....	L-23
Lampiran 13. Tabel t .....	L-24
Lampiran 14. Gambar Proses Penelitian.....	L-25
Lampiran 15. Lembar Konsultasi .....	L- 26

## INTISARI

Saputri, K.S. 2019. *Perbandingan Penentuan Konsentrasi Glukosa Menggunakan Metode Luff Schoorl Dengan Reagen Natrium Iodida (NaI) dan Kalium Iodida (KI) Sebagai Sumber Iod*. "Karya Tulis Ilmiah", Program Studi D-III Analis Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Setia Budi Surakarta.  
Pembimbing : Drs. Suseno, M. Si

Penentuan konsentrasi karbohidrat dapat dilakukan dengan beberapa macam metode yaitu metode reaksi oksidasi reduksi, metode spektrofotometri, metode enzimatik, dan metode kromatografi. Salah satu contoh metode reaksi oksidasi reduksi adalah metode Luff Schoorl, pada metode Luff Schoorl karbohidrat dalam bentuk gula reduksi dioksidasi oleh  $\text{Cu}^{2+}$  dari reagen Luff Schoorl. Pada metode Luff Schoorl ini digunakan reagen KI sebagai sumber ion iodida. KI merupakan garam iodida, selain itu ada jenis garam iodida yang lain yaitu NaI. Karena KI dan NaI merupakan garam satu golongan, maka penulis ingin membandingkan penggunaan KI dan NaI dalam penentuan konsentrasi glukosa dengan metode Luff Schoorl.

Penelitian dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini menggunakan metode eksperimen laboratorium yaitu penentuan konsentrasi glukosa menggunakan metode Luff Schoorl dengan reagen sumber ion iodida KI yang dibandingkan dengan reagen NaI.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi glukosa menggunakan reagen KI tidak berbeda signifikan dengan hasil penentuan menggunakan reagen NaI.

Kata Kunci : Kalium Iodida, Karbohidrat, Metode Luff Schoorl, Natrium Iodida

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering melakukan aktivitas yang membutuhkan energi cukup banyak. Energi ini kita peroleh dari bahan makanan yang kita makan. Pada umumnya bahan makanan itu mengandung tiga kelompok utama senyawa kimia yaitu karbohidrat, protein, dan lemak.

Karbohidrat sangatlah penting bagi tubuh manusia, yaitu sebagai sumber kalori. Karbohidrat memegang peranan penting dalam alam karena merupakan sumber energi utama bagi umat manusia dan hewan yang harganya relatif murah (Almatsier, 2010).

Pengujian karbohidrat pada suatu bahan pangan perlu dilakukan untuk mengetahui kadar karbohidrat pada bahan pangan tersebut. Secara umum, terdapat dua macam analisis karbohidrat, yaitu analisa kualitatif dan kuantitatif. Analisa kuantitatif terdiri dari metode yaitu metode reaksi oksidasi reduksi, metode spektrofotometri, metode enzimatis, dan metode kromatografi. Salah satu metode reaksi oksidasi reduksi yaitu Metode Luff Schoorl (Winarno, 2004) Karbohidrat dapat ditentukan dengan metode Luff Schoorl yang sudah ditetapkan oleh BSN dengan SNI 01-2891-1992.

Metode Luff Schoorl didasarkan pada proses reduksi  $\text{Cu}^{2+}$  menjadi  $\text{Cu}^+$  oleh gula reduksi. Monosakarida akan mereduksi  $\text{CuO}$  dalam larutan Luff menjadi  $\text{Cu}_2\text{O}$ . Kelebihan  $\text{CuO}$  akan direduksi dengan  $\text{KI}$  berlebih, sehingga dilepaskan  $\text{I}_2$ .  $\text{I}_2$  yang dibebaskan tersebut dititrasikan dengan larutan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  (Winarno, 2004).

Kalium dan Natrium termasuk dalam golongan kation kelima, dimana golongan tersebut tidak bereaksi dengan asam klorida, hidrogen sulfida, amonium sulfida atau (jika ada serta garam-garam amonium) dengan amonium karbonat (Ayuni dan Yuningrat, 2014). Dalam sistem periodik kalium dan natrium termasuk merupakan unsur golongan 1A. Kalium iodida dan natrium iodida merupakan sumber iodium yang ditambahkan pada garam iodium.

Jika dilihat secara teori terdapat beberapa kesamaan sifat dari reagen sumber iod Nal dan KI. Oleh karena itu, penulis berkeinginan menggunakan reagen sumber iod Nal dan KI untuk mengetahui apakah terdapat kesamaan hasil uji pada penentuan kadar glukosa dengan metode Luff Schoorl sehingga penulis memilih judul **“Perbandingan Penentuan Konsentrasi Glukosa Menggunakan Metode Luff Schoorl Dengan Reagen Natrium Iodida (Nal) dan Kalium Iodida (KI) Sebagai Sumber Iod”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun yang menjadi permasalahan pada penelitian ini adalah: apakah terdapat persamaan hasil uji pada penetapan konsentrasi glukosa menggunakan metode Luff Schoorl dengan reagen sumber iod Nal dan KI?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan penelitian ini adalah : untuk mengetahui ada atau tidaknya persamaan hasil uji pada penetapan konsentrasi karbohidrat menggunakan metode Luff Schoorl jika dengan reagen sumber iod Nal dan KI.

#### **1.4 Hipotesis**

Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah:

Terdapat kesamaan hasil uji pada penetapan konsentrasi glukosa menggunakan metode Luff Schoorl dengan reagen sumber iod Nal dan KI.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi ilmu pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi pengembangan kajian maupun penelitian lebih lanjut bagi pihak yang berkepentingan.

2. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan tentang perbandingan penggunaan larutan natrium iodida dan kalium iodida sebagai larutan sumber iod pada penentuan kadar glukosa menggunakan metode Luff Schoorl.