



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



Badak LNG

**RANCANG BANGUN *PHOSPHATE RAPID TEST KIT*
SEBAGAI ALAT UKUR *PORTABLE* KANDUNGAN
ORTOFOSFAT DALAM EKOSISTEM PERAIRAN
DENGAN MODIFIKASI METODE *ASCORBIC ACID***

LAPORAN TUGAS AKHIR

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

**Marsha Fadil Nugraha
NIM. 1802322002**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2021**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



Badak LNG

RANCANG BANGUN *PHOSPHATE RAPID TEST KIT* SEBAGAI ALAT UKUR *PORTABLE* KANDUNGAN ORTOFOSFAT DALAM EKOSISTEM PERAIRAN DENGAN MODIFIKASI METODE *ASCORBIC ACID*

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
Diploma III Program Studi Teknik Konversi Energi
Di Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

Marsha Fadil Nugraha
NIM. 1802322002

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2021



- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN *PHOSPHATE RAPID TEST KIT* SEBAGAI ALAT
UKUR *PORTABLE* KANDUNGAN ORTOFOSFAT DALAM EKOSISTEM
PERAIRAN DENGAN MODIFIKASI METODE *ASCORBIC ACID***

Oleh:

Marsha Fadil Nugraha
NIM. 1802322002

Program Studi Diploma III Teknik Konversi Energi

Laporan Tugas Akhir telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Ir. Agus Sukandi, M.T.
NIP. 19600604 199802 1 001

Nugrahanto Widagdo, S.T., M.Sc.
NIP. 129983

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Konversi Energi

Ir. Agus Sukandi, M.T.
NIP. 19600604 199802 1 001



Hak Cipta :

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

**HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN *PHOSPHATE RAPID TEST KIT* SEBAGAI ALAT
UKUR *PORTABLE* KANDUNGAN ORTOFOSFAT DALAM EKOSISTEM
PERAIRAN DENGAN MODIFIKASI METODE *ASCORBIC ACID***

Oleh:

Marsha Fadil Nugraha

NIM. 1802322002

Program Studi Diploma III Teknik Konversi Energi

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 23 Agustus 2021 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma III Teknik Konversi Energi Jurusan Teknik Mesin

DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Isnanda Nuriskasari, S.Si., M.T. NIP. 19930606 201903 2 030	Ketua		31/08/21
2.	Ir. M. Arief Setiawan, S.T., M.T., I.P.M. NIP. 130249	Anggota		01/09/21
3.	Ir. Muhammad Silvano Ibrahim, S.T. NIP. 133106	Anggota		31/08/21

Depok, 03 September 2021

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T.

NIP. 19770714 200812 1 005



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marsha Fadil Nugraha

NIM : 1802322002

Program Studi : Teknik Konversi Energi

menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bontang, 23 Agustus 2021



Marsha Fadil Nugraha

NIM. 1802322002

POLITEK
NEGERI
JAKARTA

- Hak Cipta :**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



RANCANG BANGUN *PHOSPHATE RAPID TEST KIT* SEBAGAI ALAT UKUR *PORTABLE* KANDUNGAN ORTOFOSFAT DALAM EKOSISTEM PERAIRAN DENGAN MODIFIKASI METODE *ASCORBIC ACID*

Marsha Fadil Nugraha¹⁾, Agus Sukandi¹⁾, Nugrahanto Widagdo²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri
Jakarta, Kampus UI, Depok, 16424

²⁾PT Badak NGL, Bontang, Kalimantan Timur, 75324

Email: marsha.fadil.nugraha@gmail.com

ABSTRAK

Pengujian sampel kadar fosfat dalam air umumnya dilakukan di laboratorium menggunakan alat *UV-Vis Spectrophotometer* dengan menerapkan metode standar *ascorbic acid*. Akan tetapi, tidak semua lokasi perairan memiliki laboratorium dengan kelengkapan tersebut, sehingga pengujian sampel tidak dapat dilakukan secara langsung. Untuk itu, penelitian tugas akhir ini memiliki tujuan untuk membuat sebuah alat pengukur kadar fosfat dalam sampel air yaitu *Phosphate Rapid Test Kit* yang dapat digunakan secara *portable* sehingga pengujian sampel dapat dilakukan bahkan di tempat yang jauh dari sarana laboratorium sekalipun. Prinsip dari alat ini adalah menggunakan metode *ascorbic acid* yang telah dimodifikasi, dengan tujuan agar *reagent* pereaksi yang disimpan dapat bertahan dalam jangka waktu yang lebih lama. Adapun langkah yang dilakukan untuk menguji ketepatan dari modifikasi metode tersebut, yaitu dengan menggunakan beberapa parameter uji validasi seperti linieritas, akurasi, presisi, LoD, LoQ, *ruggedness*, dan *robustness*. Dalam perakitan alat *Phosphate Rapid Test Kit* sendiri, juga dilakukan pengujian untuk memastikan alat berfungsi dengan benar. Dengan semua parameter yang telah memenuhi kriteria, maka dapat disimpulkan bahwa modifikasi metode dapat diterima dan alat bisa digunakan untuk mendeteksi kadar fosfat secara akurat.

Kata kunci: kadar fosfat, *ascorbic acid*, uji validasi, *Phosphate Rapid Test Kit*

Hak Cipta :

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



DESIGN AND BUILD A PHOSPHATE RAPID TEST KIT AS A PORTABLE MEASURING TOOL FOR ORTHOPHOSPHATE CONTENT IN AQUATIC ECOSYSTEMS USING MODIFIED ASCORBIC ACID METHOD

Marsha Fadil Nugraha¹⁾, Agus Sukandi¹⁾, Nugrahanto Widagdo²⁾

¹⁾Program Studi Teknik Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI, Depok, 16424

²⁾PT Badak NGL, Bontang, Kalimantan Timur, 75324

Email: marsha.fadil.nugraha@gmail.com

ABSTRACT

Sample testing of phosphate content in water is generally carried out in the laboratory using a UV-Vis Spectrophotometer by applying the standard method of ascorbic acid. However, not all water locations have laboratories with such equipment, so that sample testing cannot be carried out directly. For this reason, this final project has the aim of making a measuring tool for phosphate content in water samples, namely the Phosphate Rapid Test Kit which can be used portable so that sample testing can be carried out even in places far from laboratory facilities. The principle of this tool is to use the modified ascorbic acid method, with the aim that the stored reagents can last for a longer period of time. The steps taken to test the accuracy of the modified method are by using several validation test parameters such as linearity, accuracy, precision, LoD, LoQ, ruggedness, and robustness. In assembling the Phosphate Rapid Test Kit itself, testing is also carried out to ensure the tool is functioning properly. With all the parameters that have met the criteria, it can be concluded that the modification of the method is acceptable and the tool can be used to detect phosphate content accurately.

Keywords: phosphate content, ascorbic acid, validation test, Phosphate Rapid Test Kit

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul **“Rancang Bangun *Phosphate Rapid Test Kit* sebagai Alat Ukur *Portable* Kandungan Ortofosfat dalam Ekosistem Perairan dengan Modifikasi Metode *Ascorbic Acid*”**. Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Diploma III Teknik Mesin LNG Academy kerja sama dengan Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Sehingga, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala kemudahan dan kelancaran yang telah diberikan selama penyusunan laporan tugas akhir ini.
2. Keluarga tercinta, yang sudah bersabar dalam memberikan dorongan untuk menyelesaikan kuliah dengan tepat waktu dan selalu memberikan motivasi, yaitu Ayah dan Ibu yang bernama Ir. Joko Suroto dan drg. Evi Hendrayati, serta saudara kandung yang bernama Ammar Viko Wicaksono, Charima Suryaning Tyas, dan Maretza Hesti Nugrahani.
3. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Johan Anindito Indriawan, S.T., M.T. selaku Direktur LNG Academy PT Badak NGL.
5. Bapak Ir. Agus Sukandi, M.T. selaku Pembimbing I tugas akhir dari Politeknik Negeri Jakarta.
6. Bapak Nugrahanto Widagdo, S.T., M.Sc. selaku Pembimbing II tugas akhir dari PT Badak NGL.
7. Bapak Mohammad Arief Setiawan, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan konsentrasi Pengolahan Gas.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

8. Mas Candra Aditya Wiguna yang telah memberikan ide terkait topik tugas akhir ini.
9. Rekan-rekan seperjuangan saya, yaitu Agnan, Royan, Asti, Audia, Inga, Handy, Hamzah, Yuskie, Akmal, Fadil, Sai, Pradit, Rangga, Nelli, dan Ipan yang telah menemani masa perkuliahan di LNG Academy.
10. Seluruh pihak yang berasal dari Politeknik Negeri Jakarta dan PT Badak NGL yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, yang turut membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.

Penulis akan dengan senang hati menerima saran dan kritik yang membangun dari pembaca apabila masih terdapat kekurangan dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Semoga laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

**POLITEK
NEGERI
JAKARTA**

Bontang, 23 Agustus 2021

Marsha Fadil Nugraha

NIM. 1802322002



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat	2
1.4 Metode	3
1.5 Sistematika.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Ortofosfat.....	4
2.2 Metode <i>Ascorbic Acid</i>	5
2.3 <i>UV-Vis Spectrophotometer</i>	6
2.3.1 Instrumentasi	7
2.3.2 Prinsip Kerja.....	8
2.4 Validasi Metode.....	8
2.4.1 Linieritas.....	8
2.4.2 Akurasi	9
2.4.3 Presisi	9
2.4.4 <i>Limit of Detection (LoD)</i>	10
2.4.5 <i>Limit of Quantification (LoQ)</i>	11
2.4.6 <i>Ruggedness</i> (Kekasaran Metode).....	11
2.4.7 <i>Robustness</i> (Ketahanan Metode).....	12



Hak Cipta :

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

BAB III METODE PENELITIAN	13
3.1 Prosedur Kerja	13
3.1.1 Diagram Alir Penelitian	13
3.1.2 Penjelasan Langkah Kerja	13
3.2 Pengumpulan Data Sampel	15
3.2.1 Data Kualitatif	16
3.2.2 Data Kuantitatif	17
3.3 Teknik Analisis Data	18
3.4 Teknis Perancangan Alat	18
BAB IV PEMBAHASAN	20
4.1 Uji Validasi Modifikasi Metode <i>Ascorbic Acid</i>	20
4.2 Purwarupa <i>Phosphate Rapid Test Kit</i>	24
4.2.1 Cara Kerja	25
4.2.2 Pengujian Alat	25
4.3 Aplikasi <i>Phosphate Rapid Test Kit</i>	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	30
BIODATA MAHASISWA	36



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Antar Metode Baku Analisis Fosfat.....	5
Tabel 2. 2 Nilai <i>Ruggedness</i> (Kekasaran Metode).....	12
Tabel 3. 1 Modifikasi Metode <i>Ascorbic Acid</i>	14
Tabel 3. 2 Data Absorbansi Larutan Standar Fosfat 0 – 3 ppm	17
Tabel 3. 3 Konsentrasi Terukur <i>UV-Vis Spectrophotometer</i> (2 ppm).....	17
Tabel 3. 4 Syarat Keberterimaan Uji Validasi	18
Tabel 4. 1 Presisi, Akurasi, dan <i>Ruggedness</i>	21
Tabel 4. 2 LoD & LoQ.....	22
Tabel 4. 3 <i>Robustness</i>	23
Tabel 4. 4 Hasil Uji Validasi Modifikasi Metode <i>Ascorbic Acid</i>	24
Tabel 4. 5 Uji-t Satu Sampel Pembacaan <i>Phosphate Rapid Test Kit</i>	26
Tabel 4. 6 Perbandingan Alat untuk Analisis Fosfat	27

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Susunan Alat Spektrofotometer Secara Umum.....	7
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	13
Gambar 3. 2 <i>Box Phosphate Test Kit</i>	15
Gambar 3. 3 Warna Biru Hasil Reaksi Modifikasi Metode <i>Ascorbic Acid</i>	16
Gambar 3. 4 <i>Box Phosphate Test Kit</i>	19
Gambar 3. 5 Wadah Khusus <i>Disk</i> Transparan	19
Gambar 4. 1 Grafik Linieritas	20
Gambar 4. 2 Spektrum Warna Biru pada <i>Disk</i> Transparan.....	25
Gambar 4. 3 Proses Pembacaan dengan <i>Disk</i> Transparan	26





Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Distribusi Nilai t	30
Lampiran 2 Hasil Eksperimen Skala Laboratorium	31
Lampiran 3 Data Pengukuran <i>UV-Vis Spectrophotometer</i>	32
Lampiran 4 Standar Operasi Penggunaan Alat <i>Phosphate Rapid Test Kit</i>	36





Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada dasarnya, makhluk hidup seperti ikan dan spesies lainnya yang tumbuh di perairan memerlukan fosfat pada jumlah tertentu untuk memenuhi kebutuhan nutrisi mereka. Akan tetapi, jika kandungan fosfat dalam air jumlahnya melebihi kebutuhan, maka dapat mengakibatkan terjadinya *eutrofikasi*, yaitu pencemaran air yang disebabkan oleh munculnya *nutrient* berlebih yang dapat membahayakan kehidupan spesies dalam ekosistem perairan. Kondisi tersebut dapat menyebabkan ledakan populasi alga (*algal bloom*) yang akan menutupi permukaan ekosistem perairan, sehingga berdampak pada kurangnya sinar matahari yang masuk ke dalam perairan.[1]

Dalam rangka menjaga kualitas air pada suatu ekosistem, biasanya dilakukan pengambilan sampel (*sampling*) secara berkala untuk mengetahui seberapa besar kandungan fosfat dalam ekosistem perairan tersebut. Apabila kandungan fosfat tersebut melebihi batas spesifikasi yang telah ditentukan, dapat dilakukan langkah pencegahan seperti melakukan pengolahan air limbah sebelum dialirkan ke lingkungan. Akan tetapi, proses *sampling* tersebut tidak bisa dilakukan di setiap ekosistem perairan karena tidak semua tempat memiliki laboratorium dengan peralatan *UV-Vis Spectrophotometer* yang memadai untuk mengukur kandungan fosfat dalam air.

Maka dari itu, diperlukan teknologi berupa alat yang dapat digunakan secara *portable* dengan akurasi tinggi yang dapat berfungsi sebagai acuan secara langsung dalam pengambilan sampel di ekosistem perairan yang jauh dari sarana laboratorium yang memadai, sehingga kualitas air terutama kandungan fosfat dalam air di setiap ekosistem dapat terpantau dengan baik. Hasil dari pengukuran kandungan fosfat ini dapat digunakan sebagai salah satu indikator penentu kualitas air, sehingga dapat dilakukan langkah pencegahan apabila kandungan fosfat melebihi batas spesifikasi yang telah ditentukan.[2]



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

1.2 Tujuan

Tujuan umum:

- 1) Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Jakarta.
- 2) Mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya dalam bidang pengolahan gas serta mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh selama mengikuti proses belajar mengajar.

Tujuan khusus:

- 1) Mengetahui ketepatan modifikasi metode *ascorbic acid* melalui sejumlah parameter uji validasi.
- 2) Membuat purwarupa alat *Phosphate Rapid Test Kit* yang dapat mendeteksi kadar fosfat dalam air secara akurat dan dapat digunakan secara *portable*.
- 3) Menganalisis penggunaan *Phosphate Rapid Test Kit* berdasarkan spesifikasinya.

1.3 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Penulis
 - a) Sebagai syarat untuk memenuhi penyusunan Tugas Akhir guna mendapatkan gelar Diploma III dari Program Studi Teknik Konversi Energi di Politeknik Negeri Jakarta.
 - b) Menambah pengalaman dan keterampilan dalam merancang bangun suatu alat industri.
 - c) Dapat mengimplementasikan pengetahuan yang telah diperoleh selama masa perkuliahan dengan mempraktikkannya secara nyata.
2. Bagi LNG Academy dan Politeknik Negeri Jakarta

Sebagai media pembelajaran pembuatan alat *Phosphate Rapid Test Kit* untuk keperluan *sampling* dalam menentukan kualitas air.
3. Bagi PT Badak NGL dan Masyarakat
 - a) Berkontribusi dalam menyediakan alat ukur kandungan fosfat dalam air yang dapat digunakan secara *portable*.



- b) Berkontribusi dalam program lingkungan (PROPER) PT Badak NGL.

1.4 Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Menggunakan dua tipe data, yaitu data kualitatif berupa spektrum warna serta data kuantitatif berupa rentang konsentrasi fosfat dan nilai absorbansi.
2. Pengumpulan data menggunakan sumber data primer dari eksperimen skala laboratorium dan sumber data sekunder dari jurnal, standar, serta artikel pada situs internet.
3. Kajian dilakukan dengan menganalisis hasil uji validasi, diantaranya uji linieritas, akurasi, presisi, LoD, LoQ, *ruggedness*, dan *robustness*.

1.5 Sistematika

Sistematika penulisan terdiri dari BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV, dan BAB V. BAB I PENDAHULUAN menguraikan tentang latar belakang pemilihan topik, tujuan umum dan khusus, manfaat yang akan didapat, dan sistematika penulisan laporan tugas akhir secara keseluruhan. Kemudian, BAB II TINJAUAN PUSTAKA menguraikan tentang studi pustaka atau literatur, memaparkan rangkuman kritis atas pustaka yang menunjang penyusunan atau penelitian, meliputi pembahasan tentang topik yang akan dikaji lebih lanjut dalam tugas akhir.

Selanjutnya, BAB III METODE PENELITIAN menguraikan tentang metodologi, yaitu metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah atau penelitian, meliputi prosedur, pengambilan sampel, pengumpulan data, serta teknik analisis data atau teknis perancangan. Lalu, BAB IV PEMBAHASAN terdiri dari beberapa subbab yang menjelaskan masing-masing tujuan dari penulisan laporan tugas akhir, oleh karena itu banyaknya subbab dalam pembahasan sama dengan banyaknya tujuan. Terakhir, BAB V KESIMPULAN DAN SARAN berisi kesimpulan dari seluruh analisis data dan pembahasan hasil perhitungan/penelitian yang akan menjawab permasalahan dan tujuan yang telah ditetapkan dalam tugas akhir disertai saran atau opini yang berkaitan dengan tugas akhir.

Hak Cipta :

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

Hak Cipta :

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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini, yaitu:

1. Melalui sejumlah parameter uji validasi, dapat diketahui bahwa modifikasi metode *ascorbic acid* memiliki nilai dengan ketepatan yang dapat diterima. Parameter uji validasi tersebut, diantaranya linieritas dengan R^2 sebesar 0,9996, akurasi dengan %Rec sebesar 98,26%, presisi dengan %RSD sebesar 1,546 dan 1,268 yang lebih rendah dari 2/3 KV Horwitz sebesar 9,648 dan 9,623, LoD sebesar 0,06, LoQ sebesar 0,2, *ruggedness* dengan 2 parameter, yaitu %RSD sebesar 1,620 lebih rendah dari 0,5 KV Horwitz sebesar 7,226 dan nilai *Z-Score* sebesar 1,09, serta *robustness* dengan nilai t-hitung sebesar -2,08 yang lebih kecil dari t-tabel sebesar 2,45.
2. Pembuatan purwarupa alat *Phosphate Rapid Test Kit* yang dapat mendeteksi kadar fosfat dalam air dan dapat digunakan secara *portable* dengan menerapkan prinsip modifikasi metode *ascorbic acid* telah diuji coba menggunakan analisis uji-t satu sampel dengan tingkat kepercayaan 95%.
3. Berdasarkan spesifikasi dari *Phosphate Rapid Test Kit* dengan keperluan bahan kimia yang sedikit, waktu analisis yang cepat, dan harga yang murah, akan tetapi data yang dihasilkan tidak terlalu akurat dan hanya terbatas pada analisis kadar fosfat, maka dari itu dapat disimpulkan bahwa *Phosphate Rapid Test Kit* lebih cocok digunakan oleh pekerja lapangan seperti operator dan inspektur lingkungan.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan lebih banyak riset tentang teknik pencetakan warna pada *disk* transparan agar hasil warna yang didapatkan memiliki kecocokan yang lebih baik dengan warna yang dihasilkan pada reaksi untuk meminimumkan deviasi.



Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ngibad, Khoirul. "Analisis Kadar Fosfat dalam Air Sungai Ngelom Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur." J. Pijar MIPA (2019): 197-201.
- [2] Kusumaningtyas, Dyah I. dan Purnama, Puji. "Analisa Kadar Fosfat ($P-PO_4$) di Perairan Sungai Citarum dan Anak Sungainya dengan Metode Asam Askorbat." J. Tek Litkay (2017): 23-29.
- [3] Kusumaningtyas, Dyah I. dan Purnama, Puji. "Penentuan Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi Metode Pengukuran Fosfat (PO_4-P) dengan Spektrofotometer Secara Asam Askorbat." J. Tek Litkay (2014): 63-66.
- [4] Ilham. "Validasi Metode Analisis Kimia dan Verifikasi Menurut ISO 17025." Lab Mutu. 12 Mar. 2021 <https://www.labmutu.com/2020/05/verifikasi-dan-validasi-metode-analisis.html>.
- [5] Sukmawati, Ni Made Suci. "Bioenergitika." Universitas Udayana 2016: 30.
- [6] PPRI No. 82 Tahun 2001 "Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air."
- [7] Clesceri LS, Greenberg AE, and Eaton AD. "Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater." APHA 20 1999: 4500-P.
- [8] De Caro CA and Claudia H. "Fundamentals and Applications." UV/Vis Spectrophotometry 2015: 51.
- [9] Harmita. "Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya." J. Depfar FMIPA (2004): 117-135.



LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Distribusi Nilai t

df	One-Tailed Test						
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,001
	Two-Tailed Test						
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01	0,002
1	1,000000	3,077684	6,313752	12,706205	31,820516	63,656741	318,308839
2	0,816497	1,885618	2,919986	4,302653	6,964557	9,924843	22,327125
3	0,764892	1,637744	2,353363	3,182446	4,540703	5,840909	10,214532
4	0,740697	1,533206	2,131847	2,776445	3,746947	4,604095	7,173182
5	0,726687	1,475884	2,015048	2,570582	3,364930	4,032143	5,893430
6	0,717558	1,439756	1,943180	2,446912	3,142668	3,707428	5,207626
7	0,711142	1,414924	1,894579	2,364624	2,997952	3,499483	4,785290
8	0,706387	1,396815	1,859548	2,306004	2,896459	3,355387	4,500791
9	0,702722	1,383029	1,833113	2,262157	2,821438	3,249836	4,296806
10	0,699812	1,372184	1,812461	2,228139	2,763769	3,169273	4,143700
11	0,697445	1,363430	1,795885	2,200985	2,718079	3,105807	4,024701
12	0,695483	1,356217	1,782288	2,178813	2,680998	3,054540	3,929633
13	0,693829	1,350171	1,770933	2,160369	2,650309	3,012276	3,851982
14	0,692417	1,345030	1,761310	2,144787	2,624494	2,976843	3,787390
15	0,691197	1,340606	1,753050	2,131450	2,602480	2,946713	3,732834
16	0,690132	1,336757	1,745884	2,119905	2,583487	2,920782	3,686155
17	0,689195	1,333379	1,739607	2,109816	2,566934	2,898231	3,645767
18	0,688364	1,330391	1,734064	2,100922	2,552380	2,878440	3,610485
19	0,687621	1,327728	1,729133	2,093024	2,539483	2,860935	3,579400
20	0,686954	1,325341	1,724718	2,085963	2,527977	2,845340	3,551808
21	0,686352	1,323188	1,720743	2,079614	2,517648	2,831360	3,527154
22	0,685805	1,321237	1,717144	2,073873	2,508325	2,818756	3,504992
23	0,685306	1,319460	1,713872	2,068658	2,499867	2,807336	3,484964
24	0,684850	1,317836	1,710882	2,063899	2,492159	2,796940	3,466777
25	0,684430	1,316345	1,708141	2,059539	2,485107	2,787436	3,450189
26	0,684043	1,314972	1,705618	2,055529	2,478630	2,778715	3,434997
27	0,683685	1,313703	1,703288	2,051831	2,472660	2,770683	3,421034
28	0,683353	1,312527	1,701131	2,048407	2,467140	2,763262	3,408155
29	0,683044	1,311434	1,699127	2,045230	2,462021	2,756386	3,396240
30	0,682756	1,310415	1,697261	2,042272	2,457262	2,749996	3,385185
31	0,682486	1,309464	1,695519	2,039513	2,452824	2,744042	3,374899
32	0,682234	1,308573	1,693889	2,036933	2,448678	2,738481	3,365306
33	0,681997	1,307737	1,692360	2,034515	2,444794	2,733277	3,356337
34	0,681774	1,306952	1,690924	2,032245	2,441150	2,728394	3,347934
35	0,681564	1,306212	1,689572	2,030108	2,437723	2,723806	3,340045
36	0,681366	1,305514	1,688298	2,028094	2,434494	2,719485	3,332624
37	0,681178	1,304854	1,687094	2,026192	2,431447	2,715409	3,325631
38	0,681001	1,304230	1,685954	2,024394	2,428568	2,711558	3,319030
39	0,680833	1,303639	1,684875	2,022691	2,425841	2,707913	3,312788
40	0,680673	1,303077	1,683851	2,021075	2,423257	2,704459	3,306878

Hak Cipta :

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

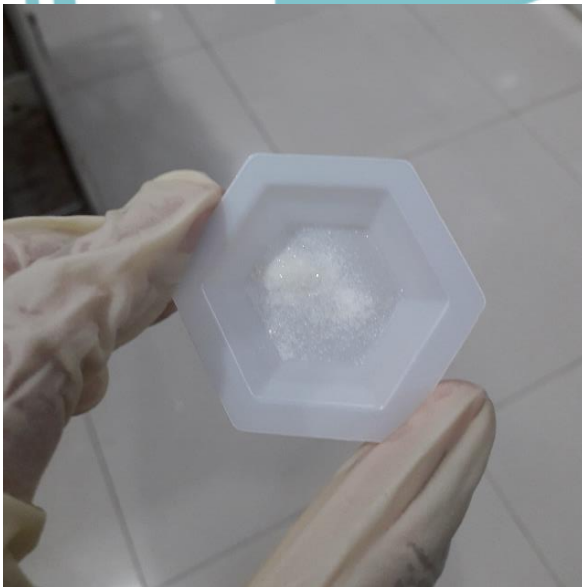


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2 Hasil Eksperimen Skala Laboratorium



Larutan standar 0; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 ppm



Padatan *ascorbic acid*



Sampel fosfat & larutan *blank*

Hak Cipta :

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Data Pengukuran *UV-Vis Spectrophotometer*

X: , Y: **Standard Graph - Calibration**

Zero Report

Read	Abs	nm
Zero	(0.0898)	880.00

Calibration
Collection time 4/20/2021 11:09:44 AM

Standard	Concentration mg/L	F	Mean	SD	%RSD	Readings
Std 1	0.0000		-0.0004	0.0012	>100	-0.0005
						-0.0015
						0.0008
Std 2	0.5000		0.1068	0.0007	0.66	0.1076
						0.1063
						0.1065

Read sequence complete

Concentration [Meth...

X: , Y: **Standard Graph - Calibration**

Standard	Concentration mg/L	F	Mean	SD	%RSD	Readings
Std 3	1.0000		0.1960	0.0005	0.26	0.1063
						0.1959
						0.1957
Std 4	1.5000		0.3033	0.0009	0.29	0.1966
						0.3024
						0.3034
Std 5	2.0000		0.4018	0.0011	0.27	0.3041
						0.4028
						0.4007
Std 6	2.5000		0.5103	0.0018	0.35	0.4018
						0.5104
						0.5121
Std 7						0.5085
						0.6056
						0.6056

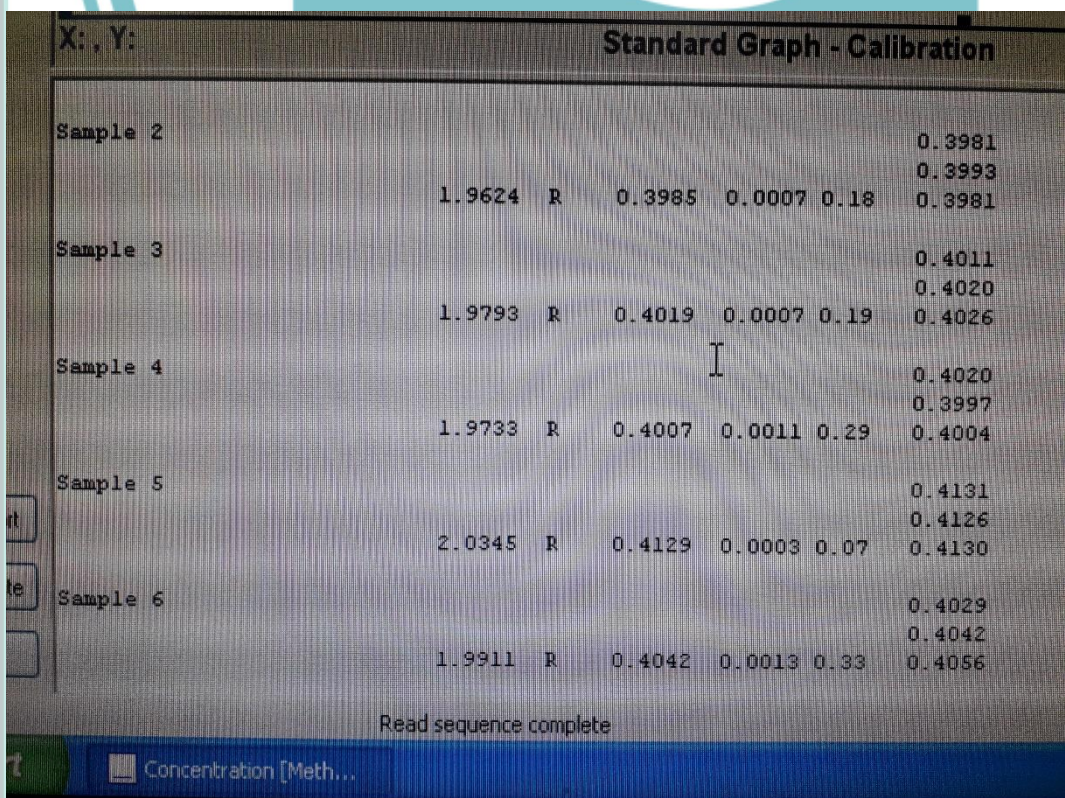
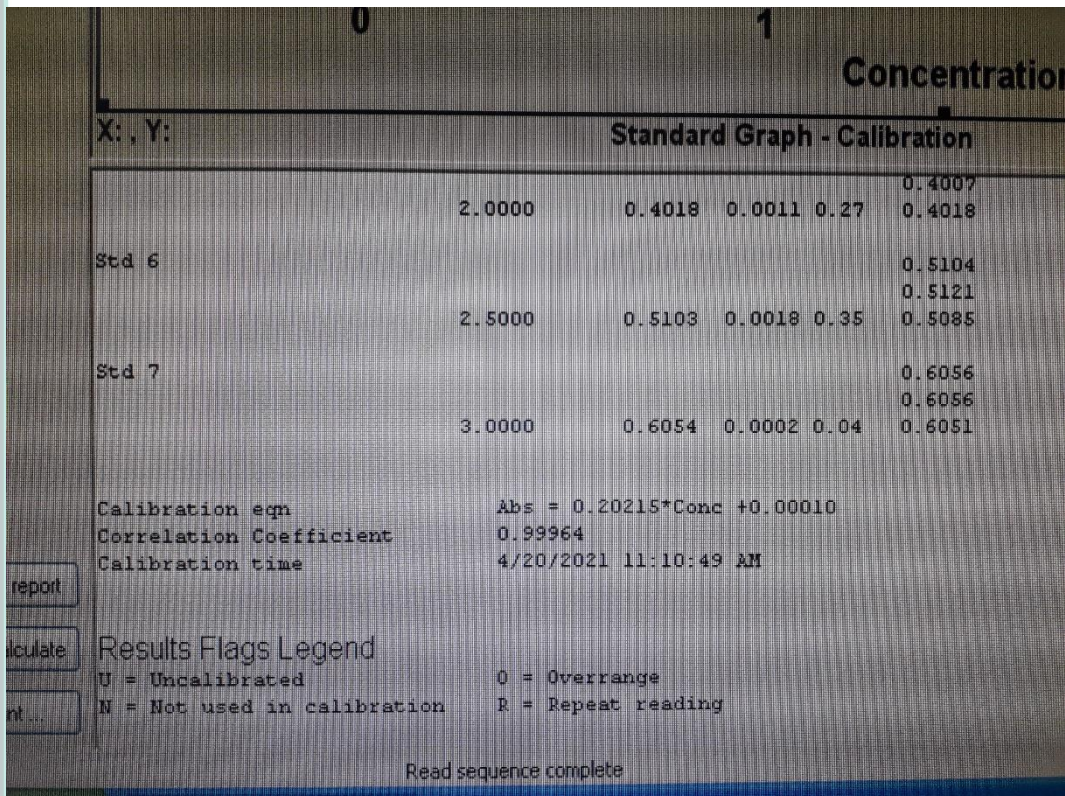
Read sequence complete

Concentration [Meth...

Hak Cipta :

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

(Lanjutan)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



(Lanjutan)

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Concentration

X: , Y: Standard Graph - Calibration

Zero Report

Read	Abs	nm
Zero	(0.0959)	880.00

Analysis
Collection time 4/26/2021 10:58:15 AM

Sample	Concentration mg/L	F	Mean	SD	%RSD	Readings
Sample 1						0.4005 0.3972
	1.9631	R	0.3987	0.0017	0.42	0.3982
Sample 2						0.3981 0.3993
	1.9624	R	0.3985	0.0007	0.18	0.3981

Read sequence complete

start Concentration [Meth...

Concentration

X: , Y: Standard Graph - Calibration

	1.9341		0.4028	0.0011	0.28	0.4026
Sample 5						0.3986 0.4004
	1.9184		0.3996	0.0009	0.24	0.3997
Sample 6						0.4090 0.4101
	1.9690		0.4101	0.0011	0.27	0.4112
Sample 7						0.4050 0.4077
	1.9482		0.4058	0.0017	0.42	0.4046

Results Flags Legend
U = Uncalibrated O = Overage
N = Not used in calibration R = Repeat reading

Read sequence complete

start Concentration [Meth...

(Lanjutan)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

X: , Y:		Standard Graph - Calibration				
Sample 1						0.4002 0.3990 0.3997
	1.9187	0.3996	0.0006	0.15		
Sample 2						0.4054 0.4052 0.4062
	1.9476	0.4056	0.0005	0.12		
Sample 3						0.4165 0.4174 0.4178
	2.0035	0.4173	0.0007	0.16		
Sample 4						0.4041 0.4018 0.4026
	1.9341	0.4028	0.0011	0.28		
Sample 5						0.3986 0.4004 0.3997
	1.9184	0.3996	0.0009	0.24		
Sample 6						0.4090

Read sequence complete

X: , Y:		Standard Graph - Calibration				
	1.9733 R	0.4007	0.0011	0.29		0.4004
Sample 5						0.4131 0.4126 0.4130
	2.0345 R	0.4129	0.0003	0.07		
Sample 6						0.4029 0.4042 0.4056
	1.9911 R	0.4042	0.0013	0.33		
Sample 7						0.4014 0.3991 0.4000
	1.9707 R	0.4002	0.0012	0.29		

Results Flags Legend
 U = Uncalibrated O = Overage
 N = Not used in calibration R = Repeat reading

Read sequence complete



Lampiran 4 Standar Operasi Penggunaan Alat *Phosphate Rapid Test Kit*

A. Alat dan Bahan tersedia

1. *Disk* transparan dalam wadah khusus
2. Tabung reaksi 5 mL
3. Botol *reagent*
4. Larutan campuran *reagent*
5. Pipet *dropper*
6. Botol *vial*
7. Padatan *ascorbic acid*
8. Sendok mikro 10 mg

B. Prosedur Kerja

1. Siapkan 2 buah tabung reaksi, satu diisi oleh larutan sampel dan satunya untuk larutan *blank*
2. Teteskan larutan campuran *reagent* dari botol ke tabung reaksi yang diisi oleh sampel sebanyak 1 pipet *dropper*
3. Ambil padatan *ascorbic acid* dalam botol *vial* menggunakan sendok mikro dan masukkan ke tabung reaksi yang diisi oleh sampel sebanyak 2 sendok
4. Pasang tutup tabung, lalu kocok tabung reaksi agar *reagent* tercampur sempurna dan bereaksi dengan sampel
5. Tunggu sekitar 10 menit hingga warna biru muncul pada larutan sampel
6. Masukkan kedua tabung reaksi ke dalam wadah *disk* transparan untuk melakukan pembacaan konsentrasi fosfat, pastikan bahwa kondisi sekitar memiliki pencahayaan yang bagus
7. Sesuaikan warna kedua tabung reaksi dengan cara memutar *disk* transparan dari sisi sebelah kanan wadah hingga kedua tabung memiliki kepekatan warna yang sama
8. Setelah yakin bahwa kedua tabung memiliki kepekatan warna yang sama, lihat angka yang muncul pada bagian bawah *disk* transparan, lalu catat angka tersebut
9. Setelah pembacaan selesai, bersihkan tabung reaksi menggunakan *aquabidest* dan letakkan masing-masing komponen ke tempat semula

Hak Cipta :

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

BIODATA MAHASISWA

1. Nama : Marsha Fadil Nugraha
2. NIM : 1802322002
3. Tempat, Tanggal Lahir : Bengkulu, 19 Maret 2000
4. Jenis Kelamin : Laki-laki
5. Alamat : PC 6C No. 115D Komplek Perumahan PT Badak
NGL, Kelurahan Satimpo, Kecamatan Bontang Selatan, Bontang,
Kalimantan Timur
6. *E-mail* : marsha.fadil.nugraha@gmail.com
7. Pendidikan
 - SD (2006-2012) : SDIT Iqra' 1 Kota Bengkulu
 - SMP (2012-2015) : SMPIT Iqra' Kota Bengkulu
 - SMA (2015-2018) : SMAN 1 Sumatera Barat
8. Program Studi : Teknik Konversi Energi
9. Bidang Peminatan : Teknik Pengolahan Gas
10. Topik Tugas Akhir : Rancang Bangun *Phosphate Rapid Test Kit* sebagai
Alat Ukur *Portable* Kandungan Ortofosfat dalam Ekosistem Perairan dengan
Modifikasi Metode *Ascorbic Acid*

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

