



SKRIPSI

**METODE PEMBEDAAN GOLONGAN DARAH O DAN AB
TANPA MENGGUNAKAN ANTISERA**

**MOCHAMMAD ZAKI NASRULLOH
NRP. 1412 100 029**

**Dosen Pembimbing
Dr.rer.nat. Fredy Kurniawan, M.Si.**

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016**



SCRIPT

**METHOD FOR CLASSIFICATION O AND AB BLOOD
GROUP WITHOUT ANTISERA**

**MOCHAMMAD ZAKI NASRULLOH
NRP. 1412 100 029**

**Advisor Lecturer
Dr.rer.nat. Fredy Kurniawan, M.Si.**

**CHEMISTRY DEPARTMENT
FACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA
2016**

**METODE PEMBEDAAN GOLONGAN DARAH O DAN AB
TANPA MENGGUNAKAN ANTISERA**

SKRIPSI

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains
pada
Jurusan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya

Oleh:

**MOCHAMMAD ZAKI NASRULLOH
NRP. 1412 100 029**

Surabaya, 3 Agustus 2016

JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016

LEMBAR PENGESAHAN

**METODE PEMBEDAAN GOLONGAN DARAH O DAN AB
TANPA MENGGUNAKAN ANTISERA**

SKRIPSI

Oleh:

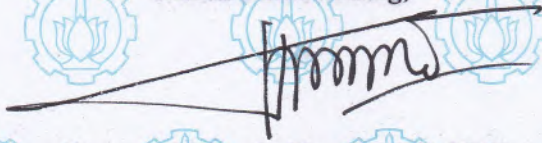
MOCHAMMAD ZAKI NASRULLOH

NRP 1412 100 029

Surabaya, 3 Agustus 2016

Menyetujui,

Dosen Pembimbing,



Dr.rer.nat. Fredy Kurniawan, M.Si

NIP. 19740428 199802 1 001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Kimia,**



Prof. Dr. Didik Prasetyoko, M.Sc

NIP. 19710616 199703 1 002

*Bismillahirrahmanirrahim
Alhamdulillahirrabil'amin*

*Karya ini saya persembahkan kepada
Kedua orang tua saya
Kakak-kakak saya
Ketiga keponakan saya
Beserta semua pihak yang ikut membantu
menyelesaikan karya ini*

METODE PEMBEDAAN GOLONGAN DARAH O DAN AB TANPA MENGGUNAKAN ANTISERA

Nama : Mochammad Zaki Nasrulloh
NRP : 1412 100 029
Jurusan : Kimia FMIPA ITS
Pembimbing : Dr.rer.nat. Fredy Kurniawan, M.Si.

Abstrak

Sistem golongan darah ABO bersama dengan faktor Rh adalah penemuan penting dan telah menjadi norma dalam praktek transfusi darah untuk memeriksa kompatibilitas kedua sistem golongan darah. Penggolongan darah ABO didasarkan pada antigen yang terdapat dalam sel darah merah. Antigen dalam sel darah merah akan menggumpal jika bertemu dengan antibodinya. Dengan metode tersebut dibutuhkan reagen kimia berupa antisera. Walau hasil pengujian golongan darah menggunakan antisera akurat, produksi antisera cukup rumit dan memerlukan biaya yang relatif tinggi. Penelitian penggolongan darah O dan AB menggunakan uji fluoresensi dengan spektrofotometer fluoresens telah dilakukan. Hasil yang didapat adalah golongan darah O dan golongan AB dapat dibedakan dengan menggunakan pelarut aqua DM. Golongan darah O dan golongan darah AB tidak dapat dibedakan dengan menggunakan pelarut metanol p.a dan etanol 98%.

Kata kunci : Fluoresensi, Spektrometer fluoresens, darah golongan O, darah golongan AB

METHOD FOR CLASSIFICATION O AND AB BLOOD GROUP WITHOUT ANTISERA

Name : Mochammad Zaki Nasrulloh
NRP : 1412 100 029
Major : Kimia FMIPA ITS
Advisor Lecture : Dr.rer.nat. Fredy Kurniawan, M.Si.

Abstract

ABO blood group system along with the Rh factor is an important discovery, and has become the norm in blood transfusion practice to check the compatibility of both blood group system. The classification is based on the ABO blood antigens contained in red blood cells. Antigen in red blood cells would clot if he met with antibodies. With this method, it takes the form of a chemical reagent antisera. Although the blood group test results using antisera is accurate, antisera production are complicate and use high cost. Research of blood grouping O and AB blood group using fluorescence test with fluorosence spectrophotometer has been done. The result is a O blood group and AB blood group can be distinguished by dissoleved using aqua DM. O blood group and AB blood group can not be distinguished by dissolved using methanol p.a and ethanol 98%.

Keyword : Fluorosence, Fluorosence spectrophotometers, O blood group, AB blood group

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin. Puji syukur kehadirat Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah Skripsi berjudul "**Metode pembedaan golongan darah O dan AB tanpa menggunakan antisera**" dengan baik. Tulisan ini tidak akan terwujud dengan baik tanpa bantuan dan dukungan dari semua pihak. Untuk itu penulis sangat berterima kasih kepada:

1. Dr.rer.nat. Fredy Kurniawan, M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan selama proses penyusunan naskah Skripsi ini.
2. Prof. Dr. Didik Prasetyoko, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Kimia dan dosen wali atas fasilitas yang telah diberikan hingga naskah Skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak dan ibu dosen atas semua ilmu yang diberikan sehingga penulis bisa sampai pada tingkat ini.
4. Ibu dan Bapak yang selalu memberikan semangat, dukungan, doa, serta semua pengorbanan untuk anakmu ini.
5. M. Junianto Tri G., Cahya Adi Prasetya, Ismail Mochtar, Naquib Abdurrahman dan Deni Setiawan Suryo Atmojo yang telah bersedia menjadi pendonor darah.
6. Teman-teman Laboratorium Instrumentasi dan Analitik, SPECT12A dan K.G. atas semua perhatian dan dukungannya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan naskah Skripsi ini tidak lepas dari kekurangan. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun. Semoga Skripsi ini memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Surabaya, 3 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxxii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.4 Manfaat penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Luminesensi.....	5
2.1.1 Fluorosensi.....	7
2.1.2 Hubungan antara spektra eksitasi dan spektra emisi.....	9
2.1.3 Instrumentasi spektrometer fluoresens.....	10
2.2 Darah manusia.....	12
2.2.1 Penggolongan darah ABO dan Rh.....	12
2.3 Uji t.....	16
2.3.1 Uji Rata-rata kumpulan data dengan suatu nilai tunggal (<i>One-Sample Test</i>).....	16
2.3.2 Uji Rata-rata dari dua kumpulan data independen (<i>Two-Sample Test</i>).....	17
2.4 Uji F.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Alat dan Bahan.....	21
3.1.1 Alat.....	21
3.1.2 Bahan.....	21
3.2 Prosedur penelitian.....	21
3.2.1 Pembuatan larutan darah.....	21
3.2.2 Penentuan spektrum fluoresensi larutan darah.....	21

3.2.3 Uji F dan uji t	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Uji fluorosensi larutan darah golongan O dan AB menggunakan pelarut aqua DM	23
4.1.1 Uji F dan uji t pada puncak eksitasi dan emisi maksimum spektra fluorosens darah golongan O dan AB menggunakan pelarut aqua DM.....	29
4.2 Uji fluorosensi sampel darah golongan O dan AB menggunakan pelarut metanol p.a.....	32
4.2.1 Uji F dan uji t pada puncak eksitasi dan emisi spektra fluorosens darah golongan O dan AB menggunakan pelarut metanol p.a	39
4.3 Uji fluorosensi sampel darah golongan O dan AB menggunakan pelarut etanol 98%	43
4.3.1 Uji F dan uji t pada puncak eksitasi dan emisi spektra fluorosens darah golongan O dan AB menggunakan pelarut etanol 98%.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	59
BIODATA PENULIS.....	165

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fotoluminesen (fluoresensi dan fosforesensi)	6
Gambar 2.2 Diagram tingkat energi menunjukkan beberapa proses yang terjadi selama (a) penyerapan radiasi, (b) relaksasi nonradiatif, dan (c) emisi fluoresensi oleh spesies molekul	9
Gambar 2.3 Spektra fluoresens untuk 1 ppm antracen dalam alkohol: (a) spektrum eksitasi; (b) spektrum	10
Gambar 2.4 Skema kerja spektrofotometer fluoresens	11
Gambar 2.5 <i>H-determinant</i> tipe 1 dan tipe 2	14
Gambar 2.6 Struktur <i>A-determinant</i> tipe 1 dan 2. Tanda panah menunjukkan gugus pembeda antara <i>A-determinant</i> dan <i>B-determinant</i>	15
Gambar 2.7 Struktur <i>b-determinant</i> tipe 1 dan 2. Tanda panah menunjukkan gugus pembeda antara <i>A-determinant</i> dan <i>B-determinant</i>	15
Gambar 4.1 Sampel darah yang telah dilarutkan dengan aqua DM	23
Gambar 4.2 Spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut aqua DM	25
Gambar 4.3 Spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut aqua DM	25
Gambar 4.4 Spektra fluoresens darah golongan O dan AB menggunakan pelarut aqua DM.....	26
Gambar 4.5 Sampel darah yang telah dilarutkan dengan metanol p.a.....	32
Gambar 4.6 Spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a.....	33
Gambar 4.7 Spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a.....	34
Gambar 4.8 Spektra fluoresens darah golongan O dan AB menggunakan pelarut metanol p.a	34
Gambar 4.9 Sampel darah yang telah dilarutkan dengan etanol 98%	43
Gambar 4.10 Spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98%	45

Gambar 4.11 Spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%	45
Gambar 4.12 Spektra fluoresens darah golongan O dan AB menggunakan pelarut etanol 98%	46

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil pengenceran larutan darah golongan O dan AB menggunakan pelarut aqua DM	24
Tabel 4.2 Nilai panjang gelombang pada puncak eksitasi dan emisi maksimum spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut aqua DM	27
Tabel 4.3 Nilai panjang gelombang pada puncak eksitasi dan emisi maksimum spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut aqua DM.....	28
Tabel 4.4 Rekapitulasi dari hasil uji F dan uji t spektra fluoresens untuk setiap puncak darah golongan O dengan pelarut aqua DM antara satu pendonor dengan pendonor lainnya	30
Tabel 4.5 Rekapitulasi dari hasil uji F dan uji t spektra fluoresens untuk setiap puncak darah golongan AB dengan pelarut aqua DM antara satu pendonor dengan pendonor lainnya	30
Tabel 4.6 Rekapitulasi dari hasil uji F dan t setiap puncak spectra fluoresens darah golongan O dengan AB menggunakan pelarut aqua DM	31
Tabel 4.7 Hasil pengenceran sampel darah golongan O dan AB menggunakan pelarut metanol p.a.....	32
Tabel 4.8 Nilai panjang gelombang pada puncak eksitasi dan emisi maksimum spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a.....	35
Tabel 4.9 Nilai panjang gelombang pada puncak eksitasi dan emisi maksimum spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a	37
Tabel 4.10 Rekapitulasi hasil uji F dan uji t spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a untuk setiap puncak antara satu pendonor dengan pendonor lainnya	40
Tabel 4.11 Rekapitulasi hasil uji F dan uji t spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a untuk setiap puncak antara satu pendonor dengan pendonor lainnya	41

Tabel 4.12 Rekapitulasi hasil uji F dan t setiap puncak spektra fluorosens darah golongan O dengan AB menggunakan pelarut metanol p.a.....	42
Tabel 4.13 Hasil pengenceran sampel darah golongan O dan AB menggunakan pelarut etanol 98%	43
Tabel 4.14 Nilai panjang gelombang pada puncak eksitasi dan emisi maksimum spektra fluorosens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98%	47
Tabel 4.15 Nilai panjang gelombang pada puncak eksitasi dan emisi maksimum spektra fluorosens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%	49
Tabel 4.16 Rekapitulasi hasil uji F dan uji t spektra fluorosens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% untuk setiap puncak antara satu pendonor dengan pendonor lainnnya	52
Tabel 4.17 Rekapitulasi hasil uji F dan uji t spektra fluorosens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% untuk setiap puncak antara satu pendonor dengan pendonor lainnnya	52
Tabel 4.18 Rekapitulasi hasil uji F dan t setiap puncak spektra fluorosens darah golongan O dengan AB menggunakan pelarut metanol p.a.....	53
Tabel B.1 Hasil perhitungan larutan darah $\pm 0,003$ mg/mL.....	60
Tabel B.2 Hasil perhitungan larutan darah $\pm 0,001$ mg/mL.....	62
Tabel B.3 Hasil perhitungan larutan darah $\pm 0,1$ mg/mL.....	64
Tabel C.1 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluorosens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua	66
Tabel C.2 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluorosens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua	66
Tabel C.3 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluorosens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga	67

Tabel C.4 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga	67
Tabel C.5 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama	68
Tabel C.6 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama	68
Tabel C.7 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua	69
Tabel C.8 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua	69
Tabel C.9 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga	70
Tabel C.10 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga	70
Tabel C.11 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama	71
Tabel C.12 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama	71
Tabel C.13 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua	72
Tabel C.14 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua	72
Tabel C.15 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga	73

Tabel C.16 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga	73
Tabel C.17 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama	74
Tabel C.18 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama	74
Tabel C.19 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua	75
Tabel C.20 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua	75
Tabel C.21 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga	76
Tabel C.22 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga	76
Tabel C.23 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama	77
Tabel C.24 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama	77
Tabel C.25 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua	78
Tabel C.26 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua	78
Tabel C.27 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga	79

Tabel C.28 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga	79
Tabel C.29 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama	80
Tabel C.30 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama	80
Tabel C.31 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua	81
Tabel C.32 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua	81
Tabel C.33 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor pertama	82
Tabel C.34 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor pertama	82
Tabel C.35 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama	83
Tabel C.36 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama	83
Tabel C.37 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut aqua DM	84
Tabel C.38 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut aqua DM	84
Tabel C.39 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut aqua DM	85

Tabel C.40	Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut aqua DM.....	85
Tabel C.41	Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut aqua DM.....	86
Tabel C.42	Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut aqua DM.....	86
Tabel C.43	Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	87
Tabel C.44	Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	87
Tabel C.45	Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	88
Tabel C.46	Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	88
Tabel C.47	Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	89
Tabel C.48	Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	89
Tabel C.49	Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	90
Tabel C.50	Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	90
Tabel C.51	Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	91

Tabel C.52	Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	91
Tabel C.53	Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	92
Tabel C.54	Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	92
Tabel C.55	Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	93
Tabel C.56	Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	93
Tabel C.57	Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	94
Tabel C.58	Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	94
Tabel C.59	Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	95
Tabel C.60	Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	95
Tabel C.61	Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	96
Tabel C.62	Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	96
Tabel C.63	Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	97

Tabel C.64	Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	97
Tabel C.65	Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	98
Tabel C.66	Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	98
Tabel C.67	Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	99
Tabel C.68	Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	99
Tabel C.69	Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	100
Tabel C.70	Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	100
Tabel C.71	Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	101
Tabel C.72	Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	101
Tabel C.73	Uji F puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	102
Tabel C.74	Uji t puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	102
Tabel C.75	Uji F puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	103

Tabel C.76	Uji t puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	103
Tabel C.77	Uji F puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	104
Tabel C.78	Uji t puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	104
Tabel C.79	Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua.....	105
Tabel C.80	Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	105
Tabel C.81	Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga.....	106
Tabel C.82	Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	106
Tabel C.83	Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	107
Tabel C.84	Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	107
Tabel C.85	Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	108
Tabel C.86	Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	108
Tabel C.87	Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	109

Tabel C.88	Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	109
Tabel C.89	Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	110
Tabel C.90	Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	110
Tabel C.91	Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	111
Tabel C.92	Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	111
Tabel C.93	Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	112
Tabel C.94	Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	112
Tabel C.95	Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	113
Tabel C.96	Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	113
Tabel C.97	Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	114
Tabel C.98	Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	114
Tabel C.99	Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	115

Tabel C.100	Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	115
Tabel C.101	Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	116
Tabel C.102	Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	116
Tabel C.103	Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	117
Tabel C.104	Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	117
Tabel C.105	Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	118
Tabel C.106	Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	118
Tabel C.107	Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	119
Tabel C.108	Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	119
Tabel C.109	Uji F puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	120
Tabel C.110	Uji t puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua	120
Tabel C.111	Uji F puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	121

Tabel C.112 Uji t puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga	121
Tabel C.113 Uji F puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	122
Tabel C.114 Uji t puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama	122
Tabel C.115 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a	123
Tabel C.116 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a	123
Tabel C.117 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a	124
Tabel C.118 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a	124
Tabel C.119 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a	125
Tabel C.120 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a	125
Tabel C.121 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a	126
Tabel C.122 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a	126
Tabel C.123 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a	127

Tabel C.124 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a	127
Tabel C.125 Uji F puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a	128
Tabel C.126 Uji t puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a	128
Tabel C.127 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	129
Tabel C.128 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	129
Tabel C.129 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	130
Tabel C.130 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	130
Tabel C.131 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	131
Tabel C.132 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	131
Tabel C.133 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	132
Tabel C.134 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	132
Tabel C.135 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	133

Tabel C.136	Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	133
Tabel C.137	Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	134
Tabel C.138	Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	134
Tabel C.139	Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	135
Tabel C.140	Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	135
Tabel C.141	Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	136
Tabel C.142	Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	136
Tabel C.143	Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	137
Tabel C.144	Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	137
Tabel C.145	Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	138
Tabel C.146	Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	138
Tabel C.147	Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	139

Tabel C.148 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	139
Tabel C.149 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	140
Tabel C.150 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	140
Tabel C.151 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	141
Tabel C.152 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	141
Tabel C.153 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	142
Tabel C.154 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	142
Tabel C.155 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	143
Tabel C.156 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	143
Tabel C.157 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua ..	144
Tabel C.158 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua ..	144
Tabel C.159 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	145

Tabel C.160 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	145
Tabel C.161 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama..	146
Tabel C.162 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama..	146
Tabel C.163 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	147
Tabel C.164 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	147
Tabel C.165 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	148
Tabel C.166 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	148
Tabel C.167 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	149
Tabel C.168 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	149
Tabel C.169 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	150
Tabel C.170 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	150
Tabel C.171 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	151

Tabel C.172 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	151
Tabel C.173 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	152
Tabel C.174 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	152
Tabel C.175 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	153
Tabel C.176 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	153
Tabel C.177 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	154
Tabel C.178 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	154
Tabel C.179 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	155
Tabel C.180 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	155
Tabel C.181 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	156
Tabel C.182 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua	156
Tabel C.183 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	157

Tabel C.184 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga	157
Tabel C.185 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	158
Tabel C.186 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama	158
Tabel C.187 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%	159
Tabel C.188 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%	159
Tabel C.189 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%	160
Tabel C.190 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%	160
Tabel C.191 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%	161
Tabel C.192 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%	161
Tabel C.193 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%	162
Tabel C.194 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%	162
Tabel C.195 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%	163

Tabel C.196 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%	163
--	-----

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A : SKEMA KERJA.....	59
LAMPIRAN B : PERHITUNGAN KONSENTRASI LARUTAN DARAH.....	60
LAMPIRAN C : TABEL UJI F DAN UJI T.....	66

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Darah adalah cairan tubuh yang mengantarkan zat yang diperlukan seperti nutrisi dan oksigen ke sel-sel dan mengangkut produk sisa metabolisme dari sel-sel yang sama. Bagian plasma merupakan 55% dari volume darah utuh dan 45% lainnya adalah bagian seluler. Plasma terdiri dari 92 % air dan melakukan fungsi yang berguna dalam tubuh seperti bertindak sebagai media perjalanan untuk sel-sel darah. Selain itu dalam plasma juga mengandung albumin, fibrinogen dan globulin. Sedangkan bagian seluler mengandung sel darah merah, sel darah putih dan trombosit(Lowndes, 2010).

Seorang ilmuwan bernama Landsteiner pada tahun 1901 menemukan fenomena aglutinasi darah manusia normal ketika darah dari seseorang dicampurkan dengan darah dari seseorang lainnya. Tetapi fenomena aglutinasi tidak selalu terjadi, darah dari seseorang yang dicampurkan dengan darah dari seseorang lainnya tidak selalu mengalami aglutinasi. Berdasarkan fenomena tersebut Landsteiner menemukan bahwa ada zat dalam darah yaitu antigen dan antibodi yang memicu penggumpalan sel darah merah ketika sel-sel dari satu jenis ditambahkan ke orang-orang dari jenis lain. Selanjutnya Landsteiner menemukan bahwa penggumpalan darah merupakan reaksi imunologis yang terjadi ketika penerima transfusi darah memiliki antibodi terhadap sel-sel darah donor. Dari hasil tersebut, Landsteiner menyatakan bahwa terdapat dua antigen (agglutinogen) A, B dan dua antibodi (aglutinin) anti-A, anti-B untuk memberikan penjelasan tiga golongan darah A, B, dan O(Kanchan dan Krishan, 2016).

Kemudian pada tahun 1902, dua rekan dari Landsteiner, Alfred von Decastello dan Adriano Sturli, menemukan tipe golongan darah yang dikenal sebagai AB. Pada kelompok darah AB, kedua antigen A dan B terdapat pada sel darah merah individu, dan serum tidak mengandung antibodi anti-A atau anti-B. Untuk penemuan dan kontribusi, Landsteiner dihormati dengan Hadiah Nobel pada tahun 1930(Kanchan dan Krishan, 2016).

Atas dasar penemuan Landsteiner, Alfred von Decastello dan Adriano Sturli inilah ditetapkan penggolongan darah ABO yang hingga saat ini umum digunakan. Penggolongan darah ABO didasarkan pada antigen yang terdapat dalam sel darah merah. Antigen dalam sel darah merah akan menggumpal jika bertemu dengan antibodinya. Golongan darah A dengan antigen A akan menggumpal dengan antibodi anti-A. Golongan darah B dengan antigen B akan menggumpal dengan antibodi anti-B. Golongan darah O yang tidak memiliki antigen tidak akan menggumpal jika bertemu antibodi anti-A dan antibodi anti-B. Golongan darah AB akan menggumpal jika bertemu antibodi anti-A atau antibodi anti-B atau bertemu kedua antibodi anti-A dan anti-B. Berdasarkan hal ini lah reagen tes darah dibuat untuk tes aglutinasi. Tes aglutinasi dapat dilakukan dengan menggunakan antisera (anti-A, anti-B atau anti-AB)(Kanchan dan Krishan, 2016).

Antisera yang digunakan dalam pengujian golongan darah ABO dibuat dari antigen A atau B manusia dengan teknik hibridoma dan kultur in vitro supernatant(Elgret, 2009). Produksi antisera ini relatif rumit, memerlukan waktu yang lama dan biaya yang relatif besar. Selain itu antisera mudah rusak bila terkena suhu tinggi, oleh karena itu penyimpanan antisera dilakukan pada suhu minimal 2°C(Olympus, 2007). Untuk itu perlu dikembangkan metode baru untuk menggolongkan darah tanpa menggunakan antisera.

Darah manusia dapat berfluorosensi dengan emisi yang berbeda-beda sesuai dengan karakteristik pelarut (Peng dan Liu, 2013). Antigen penggolongan darah ABO memiliki gugus yang berbeda seperti pada Gambar 2.6 dan Gambar 2.7. Antibodi dalam penggolongan darah ABO juga memiliki struktur yang berbeda. Kedua hal ini diharapkan dapat menghasilkan spektra fluorosens yang berbeda untuk penentuan golongan darah ABO.

1.2 Rumusan masalah

Selama ini umumnya pengujian golongan darah ABO masih dilakukan dengan tes aglutinasi menggunakan antisera yang berasal dari antigen A atau B manusia dengan teknik hibridoma dan kultur in vitro supernatan. Walaupun pengujian

golongan darah dengan tes aglutinasi menggunakan antisera akurat, produksi antisera relatif rumit dan memerlukan biaya yang relatif besar. Selain itu antisera tersebut mudah rusak bila terkena suhu tinggi. Karena itu perlu dikembangkan metode baru untuk menggolongkan darah O dan AB tanpa menggunakan antisera.

1.3 Tujuan penelitian

Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan metode baru penggolongan darah O dan AB tanpa menggunakan antisera.

1.4 Manfaat penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa metode baru penggolongan darah O dan AB tanpa menggunakan antisera.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Luminesensi

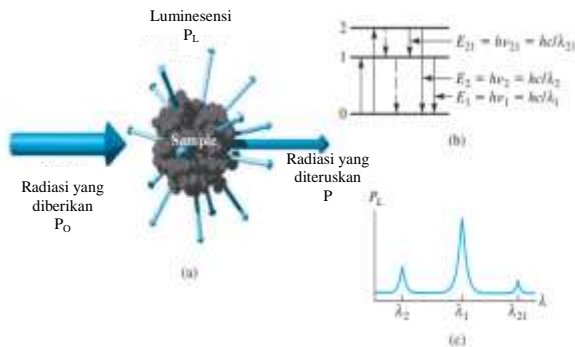
Luminesensi adalah emisi cahaya oleh suatu zat yang bukan berasal dari panas, melainkan sebuah bentuk radiasi benda dingin. Luminesensi dapat disebabkan oleh reaksi kimia, energi listrik, gerakan subatomik, atau tekanan pada kristal (piezoelektrik) yang membedakan luminesensi dari pijaran (*incandescence*) (Vallvey dkk, 2013).

Secara historis, radioaktivitas dianggap sebagai bentuk radioluminesensi, meskipun sekarang ini dianggap terpisah karena melibatkan lebih dari radiasi elektromagnetik. Istilah luminesensi diperkenalkan pada tahun 1888 oleh Eilhard Wiedemann (Vallvey dkk, 2013). Jenis-jenis luminesensi adalah sebagai berikut:

1. Kemiluminesensi, berasal dari reaksi kimia, terdiri dari:
 - a. Bioluminesensi, berasal dari reaksi biokimia oleh makhluk hidup.
 - b. Elektrokemiluminesensi, berasal dari reaksi elektrokimia.
2. Kristaloluminesensi, terjadi saat kristalisasi.
3. Elektroluminesensi, berasal dari arus listrik yang melewati suatu zat, terdiri dari:
 - a. Katodoluminesensi, berasal dari bahan luminesensi yang disambar oleh elektron.
4. Mekanoluminesensi, berasal dari kegiatan mekanik pada benda padat, terdiri dari:
 - a. Triboluminesensi, terjadi oleh ikatan benda yang rusak ketika digores, dihancurkan, atau digosok.
 - b. Fraktoluminesensi, terjadi oleh ikatan pada kristal tertentu yang rusak karena patah.
 - c. Piezoluminesensi, terjadi karena tekanan pada benda padat tertentu.

- d. Sonoluminesensi, berasal dari meledaknya gelembung pada benda cair yang terpengaruh oleh suara.
5. Fotoluminesensi, terjadi oleh penyerapan foton (partikel pembawa radiasi elektromagnetik), skema terjadinya fotoluminesensi dijelaskan pada Gambar 2.1, terdiri dari:
- Fluoresensi, fotoluminesensi karena singlet \rightarrow singlet relaksasi elektronik terjadi dalam waktu nanodetik.
 - Fosforesensi, fotoluminesensi karena triplet \rightarrow singlet relaksasi elektronik terjadi dalam waktu milidetik hingga jam.
6. Radioluminesensi, terjadi oleh penembakan radiasi pengion.

(Vallvey dkk, 2013)



Gambar 2.1 Fotoluminesen (fluoresensi dan fosforesensi)

(Skoog dkk, 2013)

Fluoresensi dan fosforesensi dihasilkan dari penyerapan radiasi elektromagnetik dan kemudian energi disipasi dengan emisi radiasi, seperti yang ditunjukkan dalam (a). Dalam (b), penyerapan dapat menyebabkan eksitasi analit ke keadaan 1 atau keadaan 2. Setelah eksitasi, kelebihan energi bisa hilang oleh emisi foton (pendaran ditampilkan sebagai garis padat) atau

dengan proses nonradiatif (garis putus-putus). Emisi terjadi pada semua sudut, dan panjang gelombang yang dipancarkan (c) sesuai dengan perbedaan energi antar tingkat. Perbedaan utama antara fluoresensi dan fosforesensi adalah skala waktu emisi dengan fluoresensi yang cepat dan fosforesensi yang cukup lama (Skoog dkk, 2013).

2.1.1 Fluoresensi

Fluoresensi adalah proses fotoluminesensi yang terjadi ketika atom atau molekul dieksitasi karena penyerapan radiasi elektromagnetik. Spesi yang tereksitasi kemudian mengalami relaksasi ke keadaan dasar dengan melepaskan kelebihan energi dalam bentuk foton. Fluoresensi molekular diukur dengan mengeksitasi sampel pada panjang gelombang serapan, juga disebut panjang gelombang eksitasi, dan mengukur emisi pada panjang gelombang yang lebih panjang disebut emisi atau fluoresensi panjang gelombang. Misalnya, bentuk tereduksi dari koenzim nikotinamida adenin dinukleotida (NADH) menyerap radiasi pada 340 nm, dan molekul memancarkan radiasi fotoluminesen dengan emisi maksimum pada 465 nm. Emisi berumur pendek yang terjadi disebut fluoresensi, sedangkan pendaran yang lebih tahan lama disebut fosforesensi (Skoog dkk, 2013).

Gambar 2.2 menunjukkan diagram tingkat energi parsial untuk spesies molekular hipotetik. Tiga keadaan energi elektronik yang ditampilkan, E_0 , E_1 , E_2 dan keadaan dasar adalah E_0 , dan keadaan tereksitasi adalah E_1 dan E_2 . Setiap keadaan elektronik ditampilkan dengan memiliki empat tingkat getaran eksitasi.

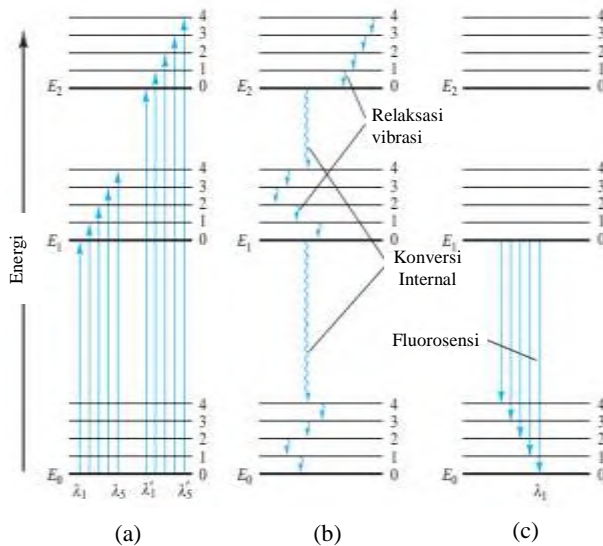
Ketika spesies ini disinari dengan seberkas cahaya dari panjang gelombang λ_1 ke λ_5 (Gambar 2.2 (a)), lima tingkat getaran yang pertama keadaan elektronik tereksitasi E_1 , sesaat diisi. Demikian pula, ketika molekul disinari dengan band yang lebih berenergi terdiri dari panjang gelombang yang lebih pendek λ'_1 ke λ'_5 , lima tingkat getaran energi tinggi keadaan elektronik E_2 sesaat terisi. Setelah molekul sangat tertarik untuk E_1 atau E_2 , beberapa proses dapat terjadi karena bahwa molekul kehilangan kelebihan energinya. Dua hal yang paling penting dari proses ini,

relaksasi nonradiatif dan emisi fluoresensi, diilustrasikan pada Gambar 2.2 (b) dan (c).

Dua metode relaksasi nonradiatif paling penting yang bersaing dengan fluoresensi diilustrasikan pada Gambar 2.2 (b). Getaran relaksasi, digambarkan oleh panah bergelombang pendek antara tingkat energi vibrasi, berlangsung selama tabrakan antara molekul tereksitasi dan molekul pelarut. Relaksasi Nonradiatif antara tingkat vibrasi yang lebih rendah dari keadaan elektronik tereksitasi dan tingkat getaran yang lebih tinggi dari keadaan elektronik lain juga dapat terjadi. Jenis relaksasi, kadang-kadang disebut konversi internal digambarkan oleh dua panah bergelombang panjang pada Gambar 2.2 (b). Konversi internal jauh lebih efisien daripada getaran relaksasi sehingga umur hidup rata-rata keadaan tereksitasi elektronik antara 10^{-9} dan 10^{-6} detik. Mekanisme yang tepat dimana dua proses relaksasi ini terjadi saat ini sedang dikaji, tetapi hasil akhirnya adalah peningkatan kecil pada suhu medium.

Gambar 2.2 (c) menggambarkan proses relaksasi yang diinginkan: proses fluoresensi. Fluoresensi hampir selalu diamati dari keadaan elektronik tereksitasi terendah E_1 ke keadaan dasar E_0 . Fluoresensi biasanya hanya terjadi dari tingkat vibrasi terendah E_1 ke berbagai tingkat vibrasi dari E_0 , karena konversi dan relaksasi getaran proses internal yang sangat pesat dibandingkan dengan fluoresensi. Oleh karena itu, spektrum fluoresensi biasanya hanya terdiri dari satu berkas dengan banyak baris yang berdekatan yang mewakili transisi dari tingkat vibrasi terendah E_1 ke berbagai tingkatan getaran yang berbeda dari E_0 . Garis pada Gambar 2.2 (c) yang mengakhiri berkas fluoresensi pada panjang gelombang pendek atau berenergi tinggi (λ_1) identik dalam energi ke garis berlabel λ_1 dalam diagram penyerapan pada Gambar 2.2 (a). Karena garis fluoresensi dalam band ini berasal dari keadaan vibrasi terendah E_1 , semua garis lain di band berasal dari energi yang lebih rendah atau panjang gelombang lebih panjang dari garis sesuai dengan λ_1 . Band fluoresensi molekul sebagian besar terdiri dari garis-garis yang lebih panjang dalam panjang gelombang, frekuensi yang lebih tinggi, dan dengan demikian lebih rendah energi daripada band radiasi yang diserap

yang bertanggung jawab atas eksitasi mereka. Pergeseran ini ke panjang gelombang yang lebih panjang disebut pergeseran Stokes (Skoog dkk, 2013).



Gambar 2.2 Diagram tingkat energi menunjukkan beberapa proses yang terjadi selama (a) penyerapan radiasi, (b) relaksasi nonradiatif, dan (c) emisi fluoresensi oleh spesies molekul.

(Skoog dkk, 2013)

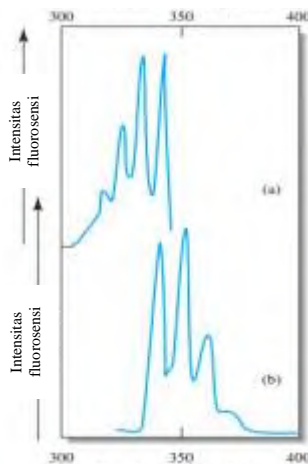
Penyerapan biasanya terjadi pada 10^{-15} detik, sementara relaksasi getaran terjadi pada 10^{-11} - 10^{-10} detik. Konversi internal antara keadaan elektronik yang berbeda juga sangat cepat (10^{-12} detik), sedangkan masa hidup fluoresensi biasanya 10^{-10} - 10^{-5} detik (Skoog dkk, 2013).

2.1.2 Hubungan antara spektra eksitasi dan spektra emisi

Karena perbedaan energi antara keadaan vibrasi hampir sama untuk keadaan dasar dan keadaan tereksitasi, spektrum

eksitasi dan spektrum fluoresensi untuk suatu senyawa sering terlihat hampir mirip sebagai pencerminan antara satu dan lainnya dengan tumpang tindih yang muncul dekat dengan transisi asal (tingkat vibrasi 0 dari E_1 ke tingkat vibrasi 0 dari E_0). Efek ini didemostrasikan oleh spektra antracen ditunjukkan pada gambar 2.3. Banyak pengecualian untuk kaidah pencerminan ini, terutama ketika keadaan tereksitasi dan keadaan dasar memiliki perbedaan geometri molekular atau ketika berkas fluoresens mula-mula yang berbeda berasal dari bagian yang berbeda dari molekul.

Panjang gelombang eksitasi, (nm)



Panjang gelombang emisi, (nm)

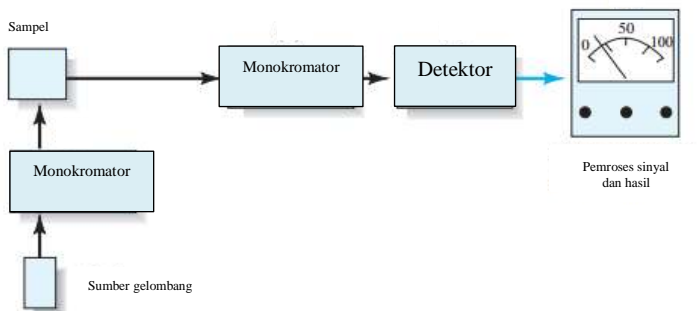
Gambar 2.3 Spektra fluoresens untuk 1 ppm antracen dalam alkohol: (a) spektrum eksitasi; (b) spektrum emisi

(Skoog dkk, 2013)

2.1.3 Instrumentasi spektrometer fluoresens

Komponen spektrometer fluoresens hampir sama dengan komponen spektrofotometer, terdapat perbedaan antara keduanya yakni spektrometer fluoresens memiliki dua monokromator dimana salah satu digunakan untuk panjang gelombang eksitasi dan yang lainnya digunakan untuk panjang gelombang emisi dan

bahwa pancaran sampel dimonitor oleh detektor dengan arah 90° terhadap berkas pengekstipasi. Instrumen yang sebenarnya dapat memiliki bentuk luar yang agak berbeda daripada bentuk bagian dalam Gambar 2.4. Lewat penggunaan cermin-cermin untuk mengirim berkas-berkas cahaya kearah yang menghemat ruang, namun konfigurasi tegak lurus itu dipertahankan pada sel sampel seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.4(Underwood, 2002).



Gambar 2.4 Skema kerja spektrofotometer fluoresens
(Skoog dkk, 2013)

Prinsip kerja dari spektrometer fluoresens dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Cahaya polikromatis sumber cahaya diarahkan ke monokromator eksitasi
2. Monokromator eksitasi di atur pada λ_{ex} di mana analit menyerap cahaya cukup kuat diarahkan ke larutan sampel
3. Analit menyerap λ_{ex} lalu molekul analit berfluoresensi atau menghasilkan cahaya λ_{em} dengan panjang gelombang $> \lambda_{ex}$
4. Monokromator fluoresens diatur pada λ_{em} untuk mencegah gangguan cahaya eksitasi dan cahaya hamburan dari sel atau pelarut.
5. Detektor kemudian mengubah energi fluoresens menjadi sinyal listrik

6. Amplifier mempebesar sinyal listrik agar dapat disajikan pada layar atau direkam dengan perekam dalam bentuk intensitas fluoresens, spektrum eksitasi atau emisi.

(Khopkar, 1990)

2.2 Darah manusia

Darah adalah jaringan hidup yang sangat kompleks yang mengandung banyak sel darah dan plasma. Bagian seluler merupakan 45% dari volume darah utuh dan termasuk sel darah merah, sel darah putih, dan trombosit. Sel darah merah (eritrosit) mengedarkan oksigen ke seluruh tubuh, sel darah putih (leukosit) adalah sel-sel dari sistem kekebalan tubuh kita yang melawan infeksi dan penyakit, dan trombosit terlibat dalam pembekuan darah. Sisanya 55% adalah plasma, yang 92% bagiannya merupakan air dan melakukan sejumlah fungsi yang berguna dalam tubuh. plasma bertindak sebagai media perjalanan untuk sel-sel darah dan mengandung albumin (konstituen protein utama), fibrinogen (penting untuk pembekuan darah), dan globulin (termasuk antibodi)(Lowndes, 2010).

Biasanya, 7-8% dari berat badan manusia adalah dari darah. Pada orang dewasa, jumlah ini sekitar 4,5-6 liter darah. Cairan ini penting melaksanakan fungsi kritis mengangkut oksigen dan nutrisi ke sel-sel kita dan menyingkirkan karbon dioksida, amonia, dan produk-produk limbah lainnya. Selain itu, memainkan peran penting dalam sistem kekebalan tubuh kita dan dalam mempertahankan suhu tubuh relatif konstan. Darah adalah jaringan yang sangat khusus yang terdiri dari lebih dari 4.000 jenis komponen. Empat dari yang paling penting adalah sel darah merah, sel darah putih, trombosit, dan plasma. Semua manusia memproduksi komponen darah ini, tidak ada perbedaan pada populasi satu dengan lainnya antar suatu wilayah(Kanchan dan Krishan, 2016).

2.2.1 Penggolongan darah ABO dan Rh

Pada tahun 1901, Landsteiner menemukan fenomena aglutinasi darah manusia normal dan menemukan bahwa ada zat

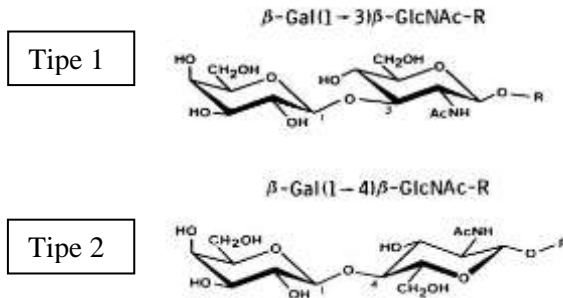
dalam darah, antigen dan antibodi, yang menginduksi penggumpalan sel darah merah ketika sel-sel dari satu jenis ditambahkan ke orang-orang dari jenis lain. Atas dasar reaksi ini, ia mengidentifikasi tiga golongan darah, A, B, dan O. Landsteiner menemukan bahwa penggumpalan darah merupakan reaksi imunologis yang terjadi ketika penerima transfusi darah memiliki antibodi terhadap sel-sel darah donor. Dia menyatakan bahwa dua antigen (agglutinogen) A dan B dan dua antibodi (aglutinin) anti-A dan anti-B yang cukup untuk memberikan penjelasan untuk tiga golongan darah A, B, dan O. Teorinya menyatakan bahwa serum dari seorang individu tidak mengandung antibodi untuk antigen pada sel darah merah nya sendiri, tapi baik anti-A dan anti-B ada dalam serum golongan darah O ketika antigen tidak terdapat pada sel darah merah(Kanchan dan Krishan, 2016).

Pada tahun 1902, dua rekan dari Landsteiner, Alfred von Decastello dan Adriano Sturli, menemukan lagi tipe golongan darah yang dikenal sebagai AB, selanjutnya mengelucidasi perbedaan kompatibilitas antara jenis darah. Pada kelompok darah AB, kedua antigen A dan B terdapat pada sel darah merah individu, dan serum tidak mengandung anti-A atau anti-B antibodi. Untuk penemuan dan kontribusi, Landsteiner dihormati dengan Hadiah Nobel pada tahun 1930(Kanchan dan Krishan, 2016).

Golongan darah resus ditemukan sekitar 40 tahun kemudian pada tahun 1940 oleh Landsteiner dan Weiner. Golongan darah resus adalah sistem untuk mengklasifikasikan golongan darah sesuai dengan ada atau tidak adanya antigen Rh pada sel darah merah. Sejak penemuannya, sekitar 49 antigen Rh telah dijelaskan sampai saat ini. Namun, yang pertama dan yang paling umum di antara mereka adalah antigen RhD (umumnya dikenal sebagai antigen D), yang merupakan dasar dari faktor Rh – atau +. Sistem ABO bersama dengan faktor Rh adalah penemuan penting dan telah menjadi norma dalam praktek transfusi darah untuk memeriksa kompatibilitas kedua sistem golongan darah. Signifikansi golongan darah tidak terbatas pada transfusi darah dan transplantasi dalam ilmu kedokteran, tetapi juga diterapkan dalam penyelidikan kriminal dan ilmu forensik,

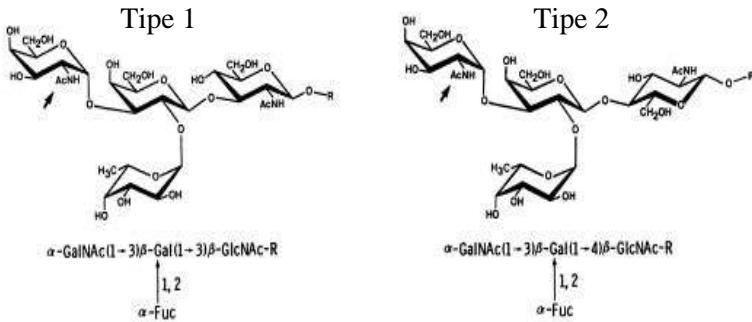
sengketa ayah, genetika, dan antropologi untuk membedakan dan mengidentifikasi populasi yang berbeda dari dunia (Kanchan dan Krishan, 2016).

Antigen dalam penggolongan darah ABO terdapat pada permukaan sel darah merah. Antigen mengandung *A-determinant* atau *B-determinant* yang berasal dari *H-determinant*. Terdapat dua tipe *H-determinant*, tipe pertama *H-determinant* memiliki β -galactosyl yang berikatan dengan *N-acetylglucosamine* pada atom no 1 dan 3. Tipe kedua *H-determinant* memiliki β -galactosyl yang berikatan dengan *N-acetylglucosamine* pada atom no 1 dan 4. *H-determinant* tipe pertama dengan kedua disajikan dalam Gambar 2.5 (Watkins, 1980).

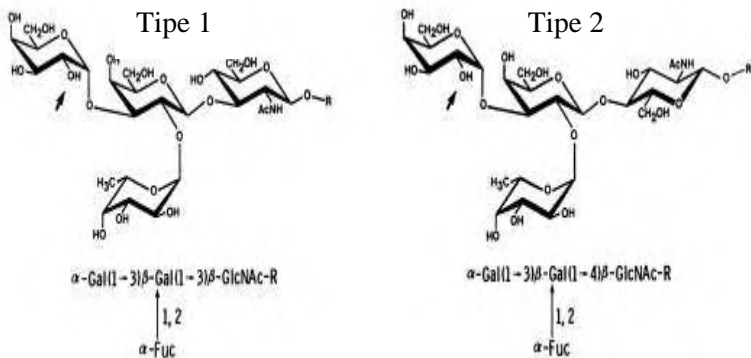


Gambar 2.5 *H-determinant* tipe 1 dan tipe 2

Struktur *A-determinant* dan *B-determinant* dari *H-determinant* disajikan dalam Gambar 2.6 dan Gambar 2.7. Dua molekul *H trisacharides* memiliki *L-fucosyl* yang berikatan dengan α -anomeric pada posisi C-2 dari β -galactosyl. Struktur aktif *A-determinant* adalah *N-acetyl-D-galactosamine* sedangkan *B-determinant* adalah *D-galactosamine* (Watkins, 1980).



Gambar 2.6 Struktur *A-determinant* tipe 1 dan 2. Tanda panah menunjukkan gugus pembeda antara *A-determinant* dan *B-determinant*.



Gambar 2.7 Struktur *b-determinant* tipe 1 dan 2. Tanda panah menunjukkan gugus pembeda antara *A-determinant* dan *B-determinant*.

(Watkins, 1980)

2.3 Uji t

Uji t merupakan uji statistik yang sering kali ditemui dalam masalah-masalah praktis statistika dan termasuk dalam golongan statistika parametrik. Uji statistik ini digunakan untuk menentukan apakah perbedaan nilai yang diperoleh hanya variasi acak atau ada kesalahan sistematis. Uji ini dilakukan dengan membandingkan t hitung dengan t tabel.

Uji t dapat digunakan untuk membandingkan:

- Rata-rata kumpulan data dengan suatu nilai tunggal (*One-Sample Test*)
- Rata-rata dari dua kumpulan data independen (*Two-Sample Test*)

(Santoso, 2010)

2.3.1 Uji Rata-rata kumpulan data dengan suatu nilai tunggal (*One-Sample Test*)

Tes ini digunakan untuk menentukan apakah rata-rata sampel dari kumpulan data berbeda signifikan dari nilai target atau batas yang ditentukan (nilai tunggal). Biasanya ini digunakan pada kimia analisis untuk menentukan apakah rata-rata dari kumpulan data yang didapat dari analisis material yang didapat dari supplier berbeda signifikan dengan nilai standar yang seharusnya. Uji t ini digunakan untuk suatu kumpulan data dibandingkan dengan suatu nilai tunggal. Persamaan yang digunakan untuk uji t ini adalah :

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \dots\dots\dots(2.1)$$

$$t = (\bar{x} - \mu)\sqrt{n}/s \dots\dots\dots(2.2)$$

dengan derajat kebebasan adalah :

$$dk = n - 1 \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana :

- \bar{x} : rata-rata data
- x_i : data ke i
- μ : nilai sebenarnya
- s : simpangan baku
- n : banyaknya data
- dk : derajat kebebasan

(Santoso, 2010)

2.3.2 Uji Rata-rata dari dua kumpulan data independen (*Two-Sample Test*)

Two-sample test digunakan untuk memutuskan apakah kumpulan data dari dua perlakuan berbeda, dengan membandingkan rata-rata tiap kumpulan data. Sebagai contoh, membandingkan konsentrasi bahan aktif pada dua produk yang satu asli dan yang kedua palsu atau memeriksa efek perubahan konsentrasi solven pada pengulangan analisis. Persamaan yang digunakan untuk uji t bila diasumsikan deviasi standar dari dua kumpulan data sama adalah :

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}} \dots\dots\dots(2.4)$$

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots\dots\dots(2.5)$$

dengan derajat kebebasan adalah :

$$dk = n_1 + n_2 - 2 \dots\dots\dots(2.6)$$

Sedangkan bila deviasi standar sepertinya tidak sama maka uji-t menggunakan persamaan :

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \dots\dots\dots(2.7)$$

dengan derajat kebebasan adalah :

$$dk = \frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{\left(\frac{s_1^4}{n_1^2(n_1 - 1)} + \frac{s_2^4}{n_2^2(n_2 - 1)}\right)} \dots\dots\dots(2.8)$$

Dimana :

- s : simpangan baku
- n_1 : banyaknya data pertama
- n_2 : banyaknya data kedua
- s_1 : simpangan baku data pertama
- s_2 : simpangan baku data kedua
- \bar{x}_1 : rata-rata data pertama
- \bar{x}_2 : rata-rata data kedua
- dk : derajat kebebasan

(Santoso, 2010)

2.4 Uji F

Uji F digunakan untuk membandingkan dua varian yang dihasilkan dari dua kumpulan data. Uji ini sangat berguna untuk membandingkan presisi metode analisis guna melihat apakah salah satu metode lebih baik signifikan dibandingkan dengan yang lain. Hipotesis nullnya adalah $\alpha_A^2 = \alpha_B^2$. Bila nilai F melebihi suatu nilai kritis tertentu (dari tabel) hipotesa nol di tolak. Persamaan yang digunakan untuk uji F adalah:

$$F = \frac{s_A^2}{s_B^2} \dots\dots\dots(2.9)$$

Dimana :

A dan B ditempatkan sedemikian rupa sehingga $F \geq 1$

s_A^2 : varian data A

s_B^2 : varian data B

(Santoso, 2010)

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan

3.1.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik, gelas kimia, labu ukur 10mL, labu ukur 100mL, pipet ukur 1mL dan 2mL, pipet tetes, pengaduk kaca, kuvet, botol semprot, botol vial, propipet, corong gelas, kertas saring dan jarum lancet. Sedangkan instrument yang digunakan adalah spektrometer fluoresens PerkinElmer LS 55 yang terhubung dengan komputer yang terpasang software FL Winlab.

3.1.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah darah golongan O dan AB masing-masing dari tiga orang pendonor darah yang berbeda, aqua DM dari SIP, metanol p.a dari Merck dan etanol 98% dari Brataco.

3.2 Prosedur penelitian

3.2.1 Pembuatan larutan darah

Sampel yang digunakan adalah darah golongan O dan AB masing-masing dari tiga orang pendonor darah yang berbeda, tiap pendonor diambil darahnya masing-masing sebanyak tiga sampel untuk setiap pelarut yang digunakan (aqua DM, metanol p.a dan etanol 98%). Setiap sampel ditimbang (berat masing-masing sampel $\pm 1,5-15,6$ mg) dan kemudian dilarutkan dengan aqua DM/metanol p.a/etanol 98%. Darah yang tidak terlarut ditimbang untuk menghitung massa darah yang terlarut. Setiap sampel diencerkan dengan aqua DM/metanol p.a/etanol 98% hingga didapatkan larutan darah dengan konsentrasi $\pm 0,003$ mg/mL untuk pelarut aqua DM, $\pm 0,001$ mg/mL untuk pelarut metanol p.a, $\pm 0,1$ mg/mL untuk pelarut etanol 98% (Peng dan Liu, 2013).

3.2.2 Penentuan spektrum flourosensi larutan darah

Larutan darah yang sudah diencerkan dengan aqua DM/metanol p.a/etanol 98% hingga didapatkan larutan darah

dengan $\pm 0,003$ mg/mL untuk pelarut aqua DM, $\pm 0,001$ mg/mL untuk pelarut metanol p.a, $\pm 0,1$ mg/mL untuk pelarut etanol 98% diuji fluorosensinya dengan menggunakan spektrometer fluorosens. Setiap larutan terlebih dahulu ditentukan panjang gelombang maksimum untuk eksitasi dan emisi dengan metode prescan yang kemudian hasilnya dijadikan parameter untuk mengetahui spektra fluorosensi eksitasi dan emisi dari larutan tersebut. Dilakukan pengujian sebanyak tiga kali untuk setiap larutan.

3.2.3 Uji F dan uji t

Uji F dilakukan untuk mengetahui apakah kedua spektrum fluorosens pada setiap pendonor darah yang dibandingkan sebanding atau tidak. Uji t dilakukan untuk mengetahui apakah golongan darah mempengaruhi spektrum fluorosens pada setiap pendonor darah yang dibandingkan. Kedua uji dikerjakan menggunakan Microsoft excel 2010. Data nilai panjang gelombang pada puncak maksimum spektra fluorosens dari dua pendonor darah diuji F melalui *data analysis*→*F-Test Two Sample for Variances*. Jika H_0 diterima maka dilakukan uji t dengan cara *data analysis*→*t-Test: Two Sample Assuming Equal variances*. Jika H_0 ditolak maka dilakukan uji t dengan cara *data analysis*→*t-Test: Two Sample Assuming Unequal variances*. H_0 adalah tidak ada perbedaan data yang signifikan dari kedua data yang dibandingkan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini spektra fluoresens darah golongan O dan AB yang dilarutkan dalam tiga pelarut yang berbeda telah berhasil dianalisis menggunakan spektrometer fluoresens. Larutan darah untuk setiap golongan darah didapatkan dari tiga pendonor yang berbeda, masing-masing pendonor diambil tiga sampel darahnya untuk tiap pelarut yang digunakan. Pelarut yang digunakan adalah aqua DM, metanol p.a dan etanol 98%. Masing-masing larutan darah kemudian diukur spektra fluoresens-nya sebanyak tiga kali menggunakan spektrometer fluoresens.

4.1 Uji fluoresensi larutan darah golongan O dan AB menggunakan pelarut aqua DM

Sampel darah golongan O dan AB dari semua pendonor, dapat larut dalam aqua DM tanpa terdapat endapan. Gambar 4.1 menunjukkan contoh sampel darah yang telah dilarutkan dengan aqua DM. Larutan darah golongan O dan AB menggunakan pelarut aqua DM yang telah dibuat menurut prosedur pada sub bab 3.2.1 memiliki konsentrasi yang dapat dilihat pada tabel 4.1(perhitungan konsentrasi larutan darah selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.1).



Gambar 4.1 Sampel darah yang telah dilarutkan dengan aqua DM

Tabel 4.1 Hasil pengenceran larutan darah golongan O dan AB menggunakan pelarut aqua DM

Golongan darah	Pendonor ke-	Sampel ke-	Konsentrasi darah (mg/mL)
O	1	1	0,00320
		2	0,00305
		3	0,00310
	2	1	0,00336
		2	0,00300
		3	0,00300
	3	1	0,00300
		2	0,00310
		3	0,00330
AB	1	1	0,00300
		2	0,00300
		3	0,00310
	2	1	0,00300
		2	0,00310
		3	0,00300
	3	1	0,00300
		2	0,00315
		3	0,00305

Selanjutnya masing-masing larutan darah diuji menggunakan spektrometer fluorosens, tiap sampel diuji sebanyak tiga kali. Gambar 4.2 dan 4.3 menunjukkan spektra fluorosens larutan darah golongan O dan AB dengan pelarut aqua DM, sedangkan gambar 4.4 menunjukkan spektra fluorosens larutan darah golongan O dan AB menggunakan pelarut aqua DM.

Gambar 4.2 menunjukkan spektra fluoresensi darah golongan O menggunakan pelarut aqua DM. Spektra emisi menunjukkan dua puncak pada panjang gelombang ± 278 nm dan ± 309 nm, sedangkan spektra emisinya menunjukkan puncak pada panjang gelombang ± 620 nm. Sedangkan dari Gambar 4.3 dapat diketahui pada spektra eksitasi darah golongan AB menggunakan pelarut aqua DM terdapat dua puncak pada panjang gelombang ± 270 nm dan ± 298 nm, sedangkan spektra emisinya menunjukkan puncak pada panjang gelombang ± 602 nm. Berdasarkan dua gambar tersebut dapat diketahui bahwa untuk golongan darah yang sama, puncak eksitasi dan emisi yang dihasilkan berada pada panjang gelombang yang tidak jauh berbeda. Tetapi untuk golongan darah yang berbeda masing-masing puncak terletak pada panjang gelombang yang berbeda seperti yang terlihat pada Gambar 4.4. Hasil tersebut menunjukkan bahwa zat dalam darah yang memberikan spektra fluoresens dapat terlarut dengan baik dan memberikan hasil puncak-puncak pada panjang gelombang yang berbeda antara satu golongan darah dengan golongan lainnya pada penggunaan pelarut aqua DM. Tabel 4.2 dan Tabel

4.3 menunjukkan nilai panjang gelombang pada puncak eksitasi dan emisi maksimum spektra fluorosens darah golongan O dan AB yang dilarutkan menggunakan aqua DM .

Tabel 4.2 Nilai panjang gelombang pada puncak eksitasi dan emisi maksimum spektra fluorosens darah golongan O menggunakan pelarut aqua DM

Larutan ke-	Uji ke-	Eksitasi		Emisi
		Puncak 1 (nm)	Puncak 2 (nm)	Puncak 1 (nm)
Pendonor pertama				
1	1	277,5	309,5	620,5
	2	277,5	309,0	620,5
	3	278,0	309,0	620,5
2	1	278,0	309,0	620,5
	2	277,5	309,5	620,5
	3	278,0	309,0	620,5
3	1	277,5	309,0	620,5
	2	277,5	309,0	620,5
	3	277,5	309,0	620,0
Pendonor kedua				
1	1	277,5	309,0	620,5
	2	277,5	309,0	620,5
	3	277,5	309,0	621,0
2	1	278,0	309,0	620,5
	2	277,5	309,0	620,5
	3	278,0	309,0	620,5
3	1	277,5	309,0	620,5
	2	277,5	308,5	621,0
	3	277,5	309,0	620,5
Pendonor ketiga				
1	1	277,5	309,5	620,5
	2	277,5	309,0	620,5
	3	278,0	309,0	620,0

Lanjutan Tabel 4.2

2	1	278,0	309,0	620,5
	2	277,5	309,0	620,5
	3	278,0	309,0	620,5
3	1	277,0	309,0	621,0
	2	277,5	309,0	620,5
	3	277,5	309,5	620,5

Tabel 4.3 Nilai panjang gelombang pada puncak eksitasi dan emisi maksimum spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut aqua DM

Larutan ke-	Uji ke-	Eksitasi		Emisi
		Puncak 1 (nm)	Puncak 2 (nm)	Puncak 1 (nm)
Pendonor pertama				
1	1	270,0	298,0	602,5
	2	270,0	298,5	602,0
	3	269,5	298,0	602,5
2	1	269,5	298,0	602,0
	2	269,5	298,0	602,5
	3	270,0	298,0	602,5
3	1	269,5	298,0	602,0
	2	270,0	298,5	602,0
	3	270,0	298,0	602,0
Pendonor kedua				
1	1	269,5	298,0	602,5
	2	269,5	298,0	602,5
	3	269,5	298,5	602,5
2	1	270,0	298,0	602,0
	2	269,5	298,5	602,0
	3	270,0	298,0	602,5
3	1	269,5	298,0	603,0
	2	269,5	298,0	602,5
	3	269,5	298,0	602,5

Lanjutan Tabel 4.3

Pendonor ketiga				
1	1	270,0	298,0	602,5
	2	270,5	298,5	602,0
	3	269,5	298,0	602,5
2	1	269,5	298,0	602,0
	2	269,5	298,0	603,0
	3	270,0	298,0	602,5
3	1	269,5	298,0	602,0
	2	270,0	298,0	602,0
	3	270,0	298,0	602,0

4.1.1 Uji F dan uji t pada puncak eksitasi dan emisi maksimum spektra fluoresens darah golongan O dan AB menggunakan pelarut aqua DM

Setelah nilai panjang gelombang pada tiap puncak diketahui, dilakukan uji F dan uji t. Uji F dilakukan untuk menguji apakah kedua data yang didapatkan memiliki distribusi normal. Dengan menggunakan uji F dapat diketahui apakah kedua data yang didapat sebanding atau tidak. Jika kedua data yang dibandingkan sebanding, maka kedua data tersebut memiliki presisi yang sama. Jika nilai F hitung melebihi nilai F dalam tabel maka hipotesa nol (H_0) ditolak. Pada uji ini, H_0 adalah kedua data sebanding.

Uji t adalah uji signifikansi yang dilakukan untuk menguji apakah data yang didapat terdapat kesalahan sistematis atau tidak. Apabila nilai t hitung melebihi nilai t tabel maka H_0 ditolak. Jika H_0 ditolak maka kedua data yang dibandingkan memiliki akurasi yang berbeda. Pada uji ini, H_0 adalah tidak ada perbedaan pada kedua data yang dibandingkan.

Uji F dan uji t dihitung menggunakan *software* Microsoft Excel (tabel uji F dan uji t selengkapnya dapat dilihat di Lampiran C.1). Pada Tabel 4.4 dan 4.5 ditampilkan rekapitulasi dari hasil uji F dan uji t nilai panjang gelombang setiap puncak spektra fluoresens darah golongan O dan AB menggunakan pelarut aqua DM antar satu pendonor dengan pendonor lainnya.

Tabel 4.4 Rekapitulasi dari hasil uji F dan uji t spektra fluoresens untuk setiap puncak darah golongan O dengan pelarut aqua DM antara satu pendonor dengan pendonor lainnya

Spektra		Uji	Pendonor		
			Pertama dengan Kedua	Kedua dengan Ketiga	Ketiga dengan Pertama
Eksitasi	Puncak Pertama	Uji F	Diterima	Ditolak	Diterima
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
	Puncak Kedua	Uji F	Diterima	Ditolak	Ditolak
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
Emisi	Puncak Pertama	Uji F	Ditolak	Ditolak	Diterima
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima

Tabel 4.5 Rekapitulasi dari hasil uji F dan uji t spektra fluoresens untuk setiap puncak darah golongan AB dengan pelarut aqua DM antara satu pendonor dengan pendonor lainnya

Spektra		Uji	Pendonor		
			Pertama dengan Kedua	Kedua dengan Ketiga	Ketiga dengan Pertama
Eksitasi	Puncak Pertama	Uji F	Diterima	Ditolak	Diterima
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
	Puncak Kedua	Uji F	Ditolak	Diterima	Ditolak
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
Emisi	Puncak Pertama	Uji F	Ditolak	Ditolak	Diterima
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa seluruh puncak spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut aqua DM antara satu pendonor dengan pendonor lainnya tidak memiliki perbedaan. Hasil yang sama juga didapatkan untuk darah golongan AB seperti yang terlihat pada Tabel 4.5. Dengan

demikian dapat diambil kesimpulan bahwa darah golongan O maupun AB yang dilarutkan menggunakan pelarut aqua DM, memiliki spektra fluoresens yang tidak berbeda pada golongan yang sama, walau dari pendonor yang berbeda.

Selanjutnya dilakukan uji F dan t antara setiap puncak spektra fluoresens darah golongan O dan AB yang dilarutkan menggunakan pelarut aqua DM untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara setiap puncak spektra fluoresens darah golongan O dan AB yang dilarutkan menggunakan pelarut aqua DM (tabel uji F dan uji t dapat dilihat di lampiran). Rekapitulasi hasil uji F dan t setiap puncak spektra fluoresens darah golongan O dengan AB menggunakan pelarut aqua DM ditampilkan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Rekapitulasi dari hasil uji F dan t setiap puncak spectra fluoresens darah golongan O dengan AB menggunakan pelarut aqua DM

Spektra		Uji	Golongan Darah O dengan AB
Eksitasi	Puncak Pertama	Uji F	Ditolak
		Uji t	Ditolak
	Puncak Kedua	Uji F	Diterima
		Uji t	Ditolak
Emisi	Puncak Pertama	Uji F	Diterima
		Uji t	Ditolak

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa seluruh puncak spektra fluoresens darah golongan O yang dilarutkan menggunakan pelarut aqua DM berbeda dengan seluruh puncak spektra fluoresens darah golongan AB yang dilarutkan menggunakan pelarut aqua DM. Hal tersebut menunjukkan bahwa spektra fluoresens darah golongan O dan AB yang dilarutkan menggunakan pelarut aqua DM dapat dibedakan, yang juga berarti darah golongan O dan AB dapat dibedakan menggunakan metode spektrometer fluoresens dengan terlebih dahulu dilarutkan dalam pelarut aqua DM pada konsentrasi tertentu.

4.2 Uji fluorosensi sampel darah golongan O dan AB menggunakan pelarut metanol p.a

Sampel darah golongan O dan AB dari semua pendonor, tidak dapat larut sempurna dalam metanol p.a. Hal tersebut dikarenakan terjadinya isolasi protein sehingga protein pada darah mengendap dan tidak larut. Gambar 4.5 menunjukkan contoh sampel darah yang telah dilarutkan dengan metanol p.a. Larutan darah golongan O dan AB menggunakan pelarut metanol p.a yang telah dibuat menurut prosedur pada sub bab 3.2.1 memiliki konsentrasi yang dapat dilihat pada tabel 4.7 (perhitungan konsentrasi larutan darah selengkapnyapun dapat dilihat pada Lampiran B.2).



Gambar 4.5 Sampel darah yang telah dilarutkan dengan metanol p.a

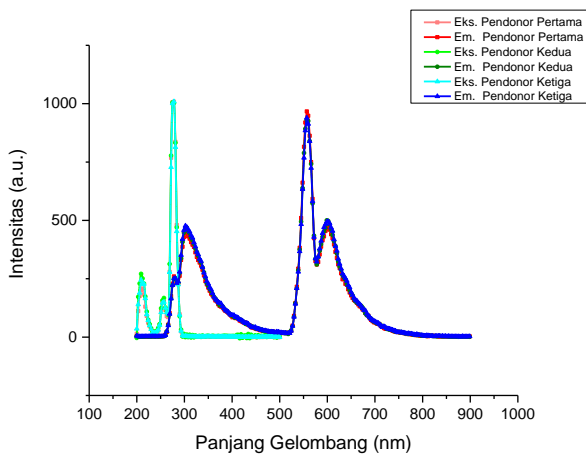
Tabel 4.7 Hasil pengenceran sampel darah golongan O dan AB menggunakan pelarut metanol p.a

Golongan darah	Pendonor ke-	Sampel ke-	Konsentrasi darah (mg/mL)
O	1	1	0,0010050
		2	0,0010098
		3	0,0010080
	2	1	0,0010080
		2	0,0010010
		3	0,0010044

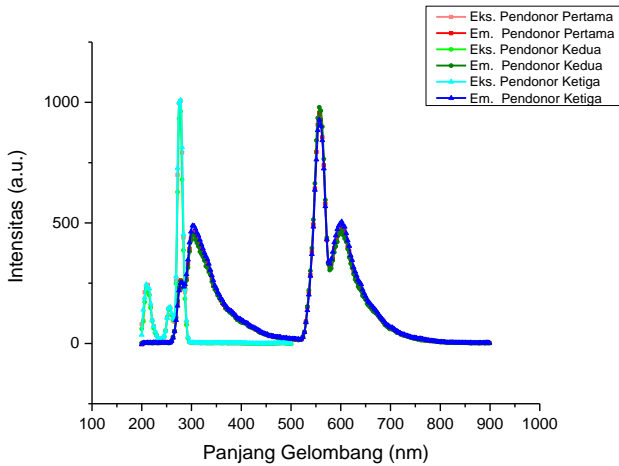
Lanjutan Tabel 4.7

O	3	1	0,0010044
		2	0,0010044
		3	0,0010092
AB	1	1	0,0010112
		2	0,0010032
		3	0,0010044
	2	1	0,0010080
		2	0,0010064
		3	0,0010032
	3	1	0,0010000
		2	0,0010200
		3	0,0010080

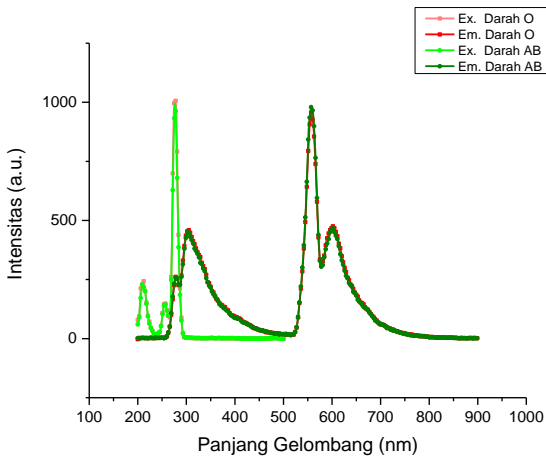
Selanjutnya masing-masing sampel diuji menggunakan spektrometer fluoresens, tiap sampel diuji sebanyak tiga kali. Gambar 4.6 dan 4.7 menunjukkan spektra fluoresens sampel darah golongan O dan AB menggunakan pelarut metanol p.a dan gambar 4.8 menunjukkan spektra fluoresens sampel darah golongan O dan AB menggunakan pelarut metanol p.a.



Gambar 4.6 Spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a



Gambar 4.7 Spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a



Gambar 4.8 Spektra fluoresens darah golongan O dan AB menggunakan pelarut metanol p.a

Gambar 4.6 menunjukkan spektra eksitasi dan emisi darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a. Pada spektra eksitasi terdapat tiga puncak pada panjang gelombang ± 210 nm, ± 256 nm dan ± 277 nm, sedangkan spektra emisinya menunjukkan tiga puncak pada panjang gelombang ± 303 nm, ± 557 nm dan ± 601 nm. Dari gambar 4.7 dapat diketahui pada spektra eksitasi darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a terdapat tiga puncak pada panjang gelombang ± 210 nm, ± 256 nm dan ± 277 nm, sedangkan spektra emisinya menunjukkan tiga puncak pada panjang gelombang ± 303 nm, ± 557 nm dan ± 601 nm. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa untuk golongan darah yang sama, puncak eksitasi dan emisi yang dihasilkan berada pada panjang gelombang yang tidak jauh berbeda dan untuk golongan darah yang berbeda masing-masing puncak terletak pada panjang gelombang yang hampir sama pula seperti yang di tunjukkan Gambar 4.8. Isolasi protein darah oleh pelarut diindikasikan menjadi penyebab puncak-puncak yang muncul pada dua golongan darah berada pada nilai panjang gelombang yang hampir sama. Zat yang memberikan perbedaan pada spektra fluoresens tidak dapat terlarut dalam metanol p.a. Tabel 4.8 dan Tabel 4.9 menunjukkan nilai panjang gelombang pada puncak eksitasi dan emisi maksimum spektra fluoresens darah golongan O dan AB yang dilarutkan menggunakan metanol p.a.

Tabel 4.8 Nilai panjang gelombang pada puncak eksitasi dan emisi maksimum spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a

Larutan ke-	Uji ke-	Puncak 1 (nm)	Puncak 2 (nm)	Puncak 3 (nm)
Pendonor pertama				
Eksitasi				
1	1	209,5	254,5	276,5
	2	209,0	256,0	276,5
	3	210,5	256,0	276,5

Lanjutan Tabel 4.8

2	1	209,5	255,0	276,5
	2	209,5	256,0	277,0
	3	210,5	255,5	276,5
3	1	208,5	255,5	276,5
	2	210,5	256,5	276,5
	3	210,5	256,5	277,0
Emisi				
1	1	303,0	558,0	602,0
	2	303,0	557,0	601,0
	3	303,0	557,0	601,0
2	1	303,0	557,0	601,0
	2	303,0	557,0	602,0
	3	302,0	557,0	602,0
3	1	303,0	557,5	601,0
	2	303,0	557,0	602,0
	3	303,0	557,5	601,0
Pendonor kedua				
Eksitasi				
1	1	210,5	256,0	277,0
	2	210,5	256,0	276,5
	3	210,5	256,0	276,5
2	1	209,0	256,5	276,5
	2	209,5	256,0	276,5
	3	210,0	256,0	277,0
3	1	209,0	256,5	276,5
	2	209,0	256,0	276,5
	3	210,5	256,0	276,5
Emisi				
1	1	303,0	557,5	602,5
	2	302,0	557,5	602,0
	3	303,0	556,5	602,5
2	1	302,0	557,0	601,0
	2	302,5	557,0	602,0

Lanjutan 4.8

	3	303,0	557,5	601,0
3	1	303,0	557,0	602,0
	2	302,0	556,5	601,5
	3	303,0	557,0	601,0
Pendonor ketiga				
Eksitasi				
1	1	211,0	255,5	277,0
	2	209,5	256,5	276,5
	3	209,5	256,5	276,5
2	1	209,5	256,5	276,5
	2	209,5	256,5	276,5
	3	210,0	255,0	276,5
3	1	208,5	256,5	277,0
	2	209,0	255,5	276,5
	3	209,5	256,0	277,0
Emisi				
1	1	303,0	557,5	602,5
	2	302,5	557,0	602,0
	3	302,0	557,5	602,0
2	1	303,0	557,5	601,0
	2	303,0	558,0	602,0
	3	302,0	557,5	602,0
3	1	303,0	557,0	601,0
	2	302,0	557,0	602,0
	3	303,0	557,0	602,0

Tabel 4.9 Nilai panjang gelombang pada puncak eksitasi dan emisi maksimum spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a

Larutan ke-	Uji ke-	Puncak 1 (nm)	Puncak 2 (nm)	Puncak 3 (nm)
Pendonor pertama				
Eksitasi				

Lanjutan Tabel 4.9

1	1	210,0	254,5	277,0
	2	209,0	255,5	276,5
	3	210,5	255,5	276,5
2	1	209,5	256,5	276,5
	2	209,5	256,5	276,5
	3	210,5	256,0	276,5
3	1	209,0	256,0	276,5
	2	210,5	255,0	276,5
	3	210,5	256,0	276,5
Emisi				
1	1	302,0	557,5	602,0
	2	303,0	557,0	602,0
	3	303,0	557,0	601,0
2	1	303,0	557,0	601,0
	2	303,0	557,0	602,0
	3	303,0	557,0	602,0
3	1	303,0	557,5	601,0
	2	302,0	557,5	602,0
	3	302,0	557,5	601,0
Pendonor kedua				
Eksitasi				
1	1	209,0	256,5	276,5
	2	209,5	256,0	276,5
	3	210,0	256,0	276,5
2	1	209,0	256,0	276,5
	2	209,0	256,0	276,5
	3	210,5	256,0	277,0
3	1	210,5	256,0	276,5
	2	210,5	256,5	276,5
	3	210,5	256,0	276,5
Emisi				
1	1	302,0	557,0	602,0
	2	303,0	557,5	602,0
	3	302,0	556,5	601,0

Lanjutan Tabel 4.9

2	1	303,0	557,5	602,0
	2	302,0	556,5	601,0
	3	303,0	557,0	602,0
3	1	303,0	557,0	602,5
	2	302,0	557,0	601,0
	3	303,0	557,0	601,0
Pendonor ketiga				
Eksitasi				
1	1	209,5	255,5	276,5
	2	209,5	256,5	276,5
	3	209,5	256,0	276,5
2	1	209,5	255,0	276,5
	2	210,0	255,5	276,5
	3	210,0	256,5	276,0
3	1	209,0	256,5	276,5
	2	209,5	256,5	277,0
	3	209,5	256,5	276,5
Emisi				
1	1	303,0	557,5	602,0
	2	303,0	557,5	602,0
	3	303,0	557,5	602,0
2	1	302,0	557,0	602,0
	2	302,0	557,0	602,0
	3	302,0	557,5	601,0
3	1	303,0	557,0	601,0
	2	302,0	557,0	602,0
	3	303,0	557,0	602,0

4.2.1 Uji F dan uji t pada puncak eksitasi dan emisi spektra fluoresens darah golongan O dan AB menggunakan pelarut metanol p.a

Setelah nilai panjang gelombang tiap puncak di ketahui, dilakukan uji F dan uji t. Uji F dilakukan untuk menguji apakah kedua data yang didapatkan memiliki distribusi normal. Dengan

menggunakan uji F dapat diketahui apakah kedua data yang didapat sebanding atau tidak. Jika kedua data yang dibandingkan sebanding, maka kedua data tersebut memiliki presisi yang sama. Jika nilai F hitung melebihi nilai F dalam tabel maka hipotesa nol (H_0) ditolak. Pada uji ini, H_0 adalah kedua data sebanding.

Uji t adalah uji signifikansi yang dilakukan untuk menguji apakah data yang didapat terdapat kesalahan sistematis atau tidak. Apabila nilai t hitung melebihi nilai t tabel maka H_0 ditolak. Jika H_0 ditolak maka kedua data yang dibandingkan memiliki akurasi yang berbeda. Pada uji ini, H_0 adalah tidak ada perbedaan pada kedua data yang dibandingkan.

Uji F dan uji t dilakukan menggunakan *software* Microsoft Excel (tabel uji F dan uji t selengkapnya dapat dilihat di Lampiran C.2). Pada tabel 4.10 dan 4.11 ditampilkan rekapitulasi dari hasil uji F dan uji t nilai panjang gelombang tiap puncak spektra fluoresens darah golongan O dan AB menggunakan pelarut metanol p.a antar satu pendonor dengan pendonor lainnya.

Tabel 4.10 Rekapitulasi hasil uji F dan uji t spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a untuk setiap puncak antara satu pendonor dengan pendonor lainnya

Spektra		Uji	Pendonor		
			Pertama dengan Kedua	Kedua dengan Ketiga	Ketiga dengan Pertama
Eksitasi	Puncak Pertama	Uji F	Diterima	Diterima	Ditolak
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
	Puncak Kedua	Uji F	Ditolak	Diterima	Ditolak
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
	Puncak Ketiga	Uji F	Ditolak	Ditolak	Diterima
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
Emisi	Puncak Pertama	Uji F	Ditolak	Ditolak	Diterima
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima

Lanjutan Tabel 4.10

Emisi	Puncak Kedua	Uji F	Ditolak	Diterima	Ditolak
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
	Puncak Ketiga	Uji F	Ditolak	Diterima	Ditolak
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima

Tabel 4.11 Rekapitulasi hasil uji F dan uji t spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a untuk setiap puncak antara satu pendonor dengan pendonor lainnya

Spektra		Uji	Pendonor		
			Pertama dengan Kedua	Kedua dengan Ketiga	Ketiga dengan Pertama
Eksitasi	Puncak Pertama	Uji F	Ditolak	Ditolak	Diterima
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
	Puncak Kedua	Uji F	Ditolak	Ditolak	Ditolak
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
	Puncak Ketiga	Uji F	Ditolak	Ditolak	Diterima
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
Emisi	Puncak Pertama	Uji F	Ditolak	Ditolak	Diterima
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
	Puncak Kedua	Uji F	Ditolak	Diterima	Ditolak
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
	Puncak Ketiga	Uji F	Ditolak	Diterima	Ditolak
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat diketahui bahwa seluruh puncak spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a antara satu pendonor dengan pendonor lainnya tidak memiliki perbedaan. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa darah golongan O yang dilarutkan menggunakan pelarut metanol p.a memiliki spektra fluoresens yang sama walau dari pendonor yang berbeda. Hasil serupa juga didapatkan pada spektra fluoresens darah golongan AB

menggunakan pelarut metanol p.a yang ditunjukkan dalam Tabel 4.11.

Selanjutnya dilakukan uji F dan t antara setiap puncak spektra fluorosens darah golongan O dan AB yang dilarutkan menggunakan pelarut metanol p.a untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara setiap puncak spektra fluorosens darah golongan O dan AB yang dilarutkan menggunakan pelarut metanol p.a (tabel uji F dan uji t dapat dilihat di lampiran). Rekapitulasi hasil uji F dan t setiap puncak spektra fluorosens darah golongan O dengan AB menggunakan pelarut metanol p.a ditampilkan pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Rekapitulasi hasil uji F dan t setiap puncak spektra fluorosens darah golongan O dengan AB menggunakan pelarut metanol p.a

Spektra		Uji	Golongan Darah O dengan AB
Eksitasi	Puncak Pertama	Uji F	Diterima
		Uji t	Diterima
	Puncak Kedua	Uji F	Diterima
		Uji t	Diterima
	Puncak Ketiga	Uji F	Diterima
		Uji t	Diterima
Emisi	Puncak Pertama	Uji F	Ditolak
		Uji t	Diterima
	Puncak Kedua	Uji F	Diterima
		Uji t	Diterima
	Puncak Ketiga	Uji F	Diterima
		Uji t	Diterima

Berdasarkan Tabel 4.12 dapat diketahui bahwa seluruh puncak spektra fluorosens darah golongan O yang dilarutkan menggunakan pelarut metanol p.a tidak berbeda dengan seluruh puncak spektra fluorosens darah golongan AB yang dilarutkan menggunakan pelarut metanol p.a. Hal ini menunjukkan bahwa spektra fluorosens darah golongan O dan AB tidak dapat

dibedakan, yang juga berarti darah golongan O dan AB tidak dapat dibedakan menggunakan metode spektrometer fluoresens dengan terlebih dahulu dilarutkan dalam pelarut metanol p.a.

4.3 Uji fluoresensi sampel darah golongan O dan AB menggunakan pelarut etanol 98%

Sampel darah golongan O dan AB dari semua pendonor, tidak dapat larut sempurna dalam etanol 98%. Hal tersebut dikarenakan terjadinya isolasi protein sehingga protein pada darah menggumpal dan tidak larut. Gambar 4.9 menunjukkan contoh sampel darah yang telah dilarutkan dengan etanol 98%. Larutan darah golongan O dan AB menggunakan pelarut etanol 98% yang telah dibuat menurut prosedur pada sub bab 3.2.1 memiliki konsentrasi yang dapat dilihat pada tabel 4.13(perhitungan konsentrasi larutan darah selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran B.3).



Gambar 4.9 Sampel darah yang telah dilarutkan dengan etanol 98%

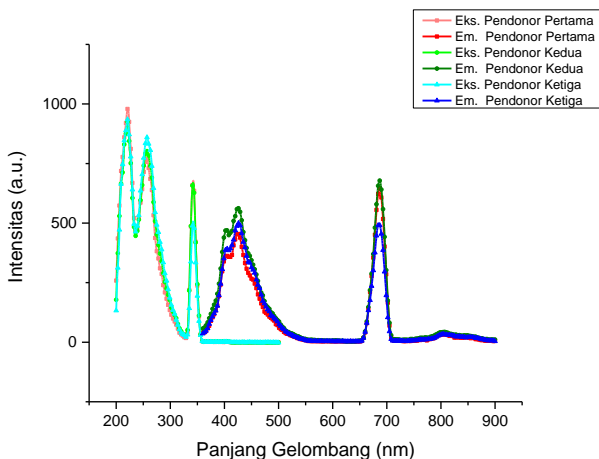
Tabel 4.13 Hasil pengenceran sampel darah golongan O dan AB menggunakan pelarut etanol 98%

Golongan darah	Pendonor ke-	Sampel ke-	Konsentrasi darah (mg/mL)
O	1	1	0,10070
		2	0,10080
		3	0,10230

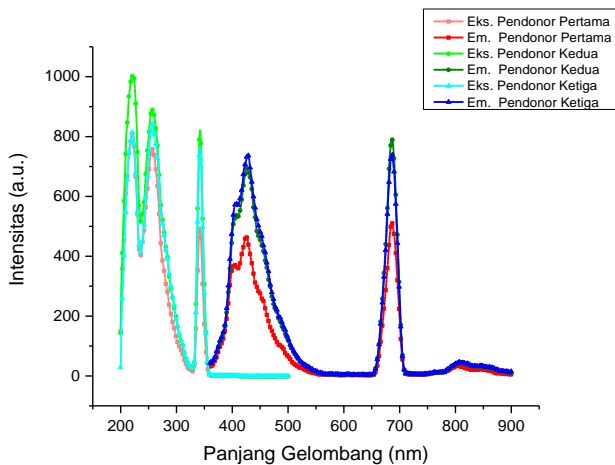
Lanjutan Tabel 4.13

O	2	1	0,10000
		2	0,10790
		3	0,10112
	3	1	0,10000
		2	0,10080
		3	0,10080
AB	1	1	0,10080
		2	0,10032
		3	0,10000
	2	1	0,11000
		2	0,10000
		3	0,10000
	3	1	0,10000
		2	0,11000
		3	0,12000

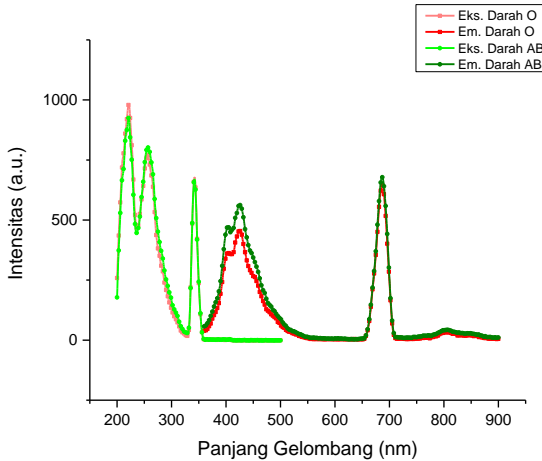
Selanjutnya masing-masing sampel diuji menggunakan spektrometer fluoresens, tiap sampel diuji sebanyak tiga kali. Gambar 4.10 dan 4.11 menunjukkan spektra fluoresens sampel darah golongan O dan AB menggunakan pelarut etanol 98% dan gambar 4.12 menunjukkan spektra fluoresens sampel darah golongan O dan AB menggunakan pelarut etanol 98%.



Gambar 4.10 Spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98%



Gambar 4.11 Spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%



Gambar 4.12 Spektra fluoresens darah golongan O dan AB menggunakan pelarut etanol 98%

Gambar 4.10 menunjukkan spektra eksitasi dan emisi darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98%. Pada spektra eksitasi terdapat tiga puncak pada panjang gelombang ± 221 nm, ± 257 nm dan ± 342 nm, sedangkan spektra emisinya menunjukkan dua puncak pada panjang gelombang ± 423 nm dan ± 686 nm. Sedangkan dari gambar 4.11 dapat diketahui pada spektra eksitasi darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% terdapat tiga puncak pada panjang gelombang ± 221 nm, ± 257 nm dan ± 342 nm, sedangkan spektra emisinya menunjukkan dua puncak pada panjang gelombang ± 423 nm dan ± 686 nm. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa untuk golongan darah yang sama, puncak eksitasi dan emisi yang dihasilkan berada pada panjang gelombang yang tidak jauh berbeda dan untuk golongan darah yang berbeda masing-masing puncak terletak pada panjang gelombang yang hampir sama pula seperti yang terlihat pada Gambar 4.12. Isolasi protein darah oleh pelarut diindikasikan menjadi penyebab puncak-puncak yang muncul pada dua golongan darah berada pada nilai panjang gelombang yang hampir sama. Zat yang memberikan perbedaan pada spektra

fluorosens tidak dapat terlarut dalam etanol 98%. Tabel 4.14 hingga tabel 4.15 menunjukkan nilai panjang gelombang pada puncak eksitasi dan emisi maksimum spektra fluorosens darah golongan O dan AB yang dilarutkan menggunakan etanol 98%.

Tabel 4.14 Nilai panjang gelombang pada puncak eksitasi dan emisi maksimum spektra fluorosens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98%

Larutan ke-	Uji ke-	Puncak 1 (nm)	Puncak 2 (nm)	Puncak 3 (nm)
Pendonor pertama				
Eksitasi				
1	1	221,5	257,0	342,5
	2	221,0	256,5	342,5
	3	221,5	256,5	342,5
2	1	221,5	257,0	342,0
	2	221,0	256,5	342,5
	3	221,5	257,0	342,5
3	1	221,5	257,0	342,0
	2	221,5	257,0	342,5
	3	221,0	256,5	342,5
Emisi				
1	1	423,5	685,5	
	2	423,0	686,0	
	3	423,0	685,5	
2	1	423,0	686,0	
	2	423,0	686,5	
	3	423,0	685,5	
3	1	422,5	686,5	
	2	424,5	685,5	
	3	424,0	685,5	

Lanjutan Tabel 4.14

Pendonor kedua				
Eksitasi				
1	1	221,5	257,0	342,5
	2	221,0	257,0	342,5
	3	220,5	257,5	342,5
2	1	221,5	257,0	342,5
	2	221,0	257,5	342,5
	3	221,0	257,0	342,5
3	1	221,5	257,0	342,5
	2	221,5	256,5	342,5
	3	221,5	257,0	343,0
Emisi				
1	1	423,5	686,0	
	2	424,0	686,5	
	3	424,5	686,5	
2	1	423,0	685,0	
	2	424,0	684,5	
	3	422,5	685,0	
3	1	425,0	686,0	
	2	421,0	685,5	
	3	425,5	686,0	
Pendonor ketiga				
Eksitasi				
1	1	221,0	256,5	342,5
	2	221,5	257,0	342,0
	3	221,0	256,0	342,5
2	1	221,0	257,5	342,5
	2	222,0	256,5	342,5
	3	221,0	257,0	342,5
3	1	221,5	256,5	342,5
	2	221,5	257,0	342,5
	3	221,5	257,0	342,5

Lanjutan Tabel 4.14

Emisi				
1	1	422,5	686,0	
	2	424,0	686,0	
	3	425,0	686,5	
2	1	422,0	686,5	
	2	422,0	686,0	
	3	423,5	686,5	
3	1	423,0	686,5	
	2	424,0	685,5	
	3	422,5	685,5	

Tabel 4.15 Nilai panjang gelombang pada puncak eksitasi dan emisi maksimum spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%

Larutan ke-	Uji ke-	Puncak 1 (nm)	Puncak 2 (nm)	Puncak 3 (nm)
Pendonor pertama				
Eksitasi				
1	1	221,5	256,0	342,5
	2	221,5	257,5	342,5
	3	221,0	257,0	342,5
2	1	221,5	257,0	342,5
	2	221,5	257,0	342,5
	3	221,0	257,0	342,5
3	1	221,5	257,0	342,0
	2	221,5	257,0	342,5
	3	221,5	256,5	342,5
Emisi				
1	1	423,0	685,5	
	2	422,5	686,0	
	3	425,0	686,0	
2	1	423,0	686,0	
	2	424,0	685,5	
	3	422,5	684,5	

Lanjutan Tabel 4.15

3	1	425,0	685,5	
	2	422,5	685,5	
	3	425,5	686,5	
Pendonor kedua				
Eksitasi				
1	1	221,0	257,0	342,5
	2	221,0	257,0	342,5
	3	221,5	257,0	342,5
2	1	221,5	258,0	342,5
	2	221,0	257,0	342,5
	3	221,0	257,0	342,5
3	1	221,5	257,5	342,5
	2	221,5	257,0	342,5
	3	221,5	257,0	343,0
Emisi				
1	1	421,5	685,5	
	2	423,5	684,5	
	3	423,5	686,0	
2	1	423,0	686,0	
	2	423,5	684,5	
	3	423,0	685,5	
3	1	423,5	685,5	
	2	422,0	685,5	
	3	422,5	685,5	
Pendonor ketiga				
Eksitasi				
1	1	220,5	257,5	342,5
	2	221,0	257,0	342,5
	3	221,5	257,0	342,5
2	1	221,5	257,0	343,0
	2	221,0	257,0	342,5
	3	221,0	257,0	342,5
3	1	221,5	256,6	342,5
	2	221,5	257,0	342,5

Lanjutan Tabel 4.15

3	3	221,5	257,0	342,5
Emisi				
1	1	422,5	687,0	
	2	424,0	686,0	
	3	425,0	686,0	
2	1	422,0	685,5	
	2	422,0	686,0	
	3	423,5	685,5	
3	1	423,0	684,5	
	2	424,0	685,5	
	3	422,5	685,5	

4.3.1 Uji F dan uji t pada puncak eksitasi dan emisi spektra fluoresens darah golongan O dan AB menggunakan pelarut etanol 98%

Setelah nilai panjang gelombang tiap puncak di ketahui, dilakukan uji F dan uji t. Uji F dilakukan untuk menguji apakah kedua data yang didapatkan memiliki distribusi normal. Dengan menggunakan uji F dapat diketahui apakah kedua data yang didapat sebanding atau tidak. Jika kedua data yang dibandingkan sebanding, maka kedua data tersebut memiliki presisi yang sama. Jika nilai F hitung melebihi nilai F dalam tabel maka hipotesa nol (H_0) ditolak. Pada uji ini, H_0 adalah kedua data sebanding.

Uji t adalah uji signifikansi yang dilakukan untuk menguji apakah data yang didapat terdapat kesalahan sistematik atau tidak. Apabila nilai t hitung melebihi nilai t tabel maka H_0 ditolak. Jika H_0 ditolak maka kedua data yang dibandingkan memiliki akurasi yang berbeda. Pada uji ini, H_0 adalah tidak ada perbedaan pada kedua data yang dibandingkan.

Uji F dan uji t dilakukan menggunakan *software* Microsoft Excel (tabel uji F dan uji t dapat selengkapnya dilihat di Lampiran C.3). Pada tabel 4.16 dan 4.17 ditampilkan rekapitulasi dari hasil uji F dan uji t nilai panjang gelombang tiap puncak spektra fluoresens darah golongan O dan AB menggunakan

pelarut etanol 98% antara satu pendonor dengan pendonor lainnya.

Tabel 4.16 Rekapitulasi hasil uji F dan uji t spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% untuk setiap puncak antara satu pendonor dengan pendonor lainnya

Spektra		Uji	Pendonor		
			Pertama dengan Kedua	Kedua dengan Ketiga	Ketiga dengan Pertama
Eksitasi	Puncak Pertama	Uji F	Ditolak	Diterima	Diterima
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
	Puncak Kedua	Uji F	Ditolak	Ditolak	Diterima
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
	Puncak Ketiga	Uji F	Diterima	Ditolak	Diterima
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
Emisi	Puncak Pertama	Uji F	Diterima	Diterima	Diterima
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
	Puncak Kedua	Uji F	Ditolak	Diterima	Ditolak
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima

Tabel 4.17 Rekapitulasi hasil uji F dan uji t spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% untuk setiap puncak antara satu pendonor dengan pendonor lainnya

Spektra		Uji	Pendonor		
			Pertama dengan Kedua	Kedua dengan Ketiga	Ketiga dengan Pertama
Eksitasi	Puncak Pertama	Uji F	Ditolak	Ditolak	Diterima
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
	Puncak Kedua	Uji F	Diterima	Diterima	Ditolak
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima

Lanjutan Tabel 4.17

Eksitasi	Puncak Ketiga	Uji F	Diterima	Ditolak	Ditolak
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
Emisi	Puncak Pertama	Uji F	Diterima	Ditolak	Ditolak
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima
	Puncak Kedua	Uji F	Ditolak	Ditolak	Diterima
		Uji t	Diterima	Diterima	Diterima

Berdasarkan Tabel 4.16 dapat diketahui bahwa seluruh puncak spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% antara satu pendonor dengan pendonor lainnya tidak memiliki perbedaan. Dengan demikian dapat diambil kesimpulan bahwa darah golongan O yang dilarutkan menggunakan pelarut metanol p.a memiliki spektra fluoresens yang sama walau dari pendonor yang berbeda. Hasil serupa juga didapatkan pada spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.17.

Selanjutnya dilakukan uji F dan t antara setiap puncak spektra fluoresens darah golongan O dan AB yang dilarutkan menggunakan pelarut etanol 98% untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara setiap puncak spektra fluoresens darah golongan O dan AB yang dilarutkan menggunakan pelarut etanol 98% (tabel uji F dan uji t dapat dilihat di lampiran). Rekapitulasi hasil uji F dan t setiap puncak spektra fluoresens darah golongan O dengan AB menggunakan pelarut etanol 98% ditampilkan pada tabel 4.18.

Tabel 4.18 Rekapitulasi hasil uji F dan t setiap puncak spektra fluoresens darah golongan O dengan AB menggunakan pelarut metanol p.a

Spektra		Uji	Golongan Darah O dengan AB
Eksitasi	Puncak Pertama	Uji F	Diterima
		Uji t	Diterima
	Puncak Kedua	Uji F	Diterima
		Uji t	Diterima

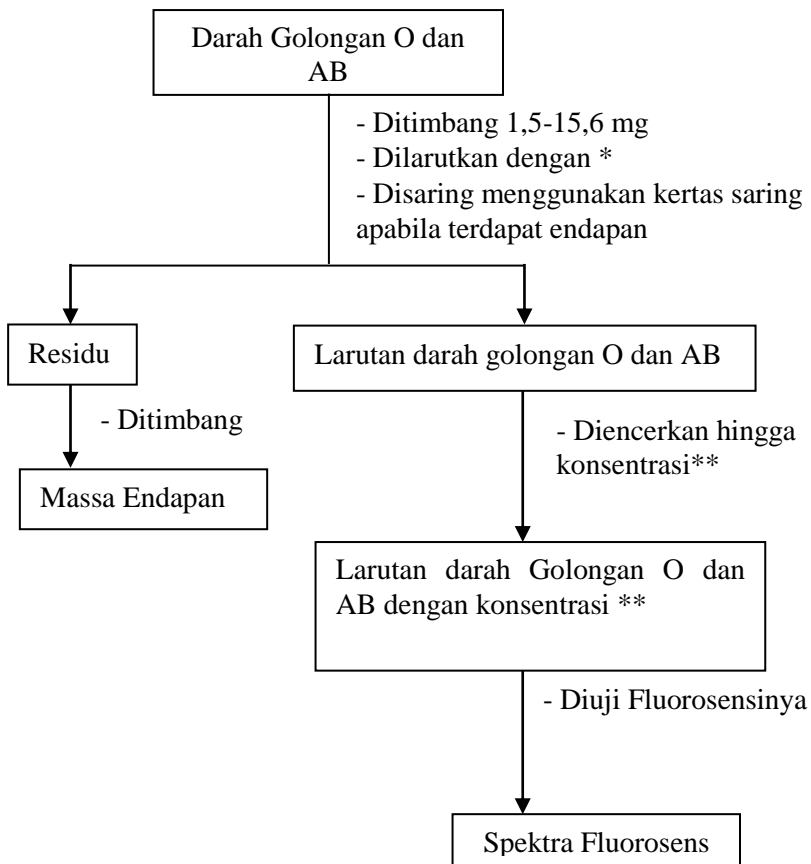
Lanjutan Tabel 4.18

Eksitasi	Puncak Ketiga	Uji F	Diterima
		Uji t	Diterima
Emisi	Puncak Pertama	Uji F	Diterima
		Uji t	Diterima
	Puncak Kedua	Uji F	Ditolak
		Uji t	Diterima

Berdasarkan Tabel 4.18 dapat diketahui bahwa seluruh puncak spektra fluoresens darah golongan O yang dilarutkan menggunakan pelarut etanol 98% tidak berbeda dengan seluruh puncak spektra fluoresens darah golongan AB yang dilarutkan menggunakan pelarut etanol 98%. Hal ini menunjukkan bahwa spektra fluoresens darah golongan O dan AB tidak dapat dibedakan, yang juga berarti darah golongan O dan AB tidak dapat dibedakan menggunakan metode spektrometer fluoresens dengan terlebih dahulu dilarutkan dalam pelarut etanol 98%.

LAMPIRAN

LAMPIRAN A : SKEMA KERJA



* aqua DM/ metanol p.a/ etanol 98%

** \pm 0,003 mg/mL dengan aqua DM/ \pm 0,001 mg/mL dengan metanol p.a/ \pm 0,1 mg/mL dengan etanol 98%

LAMPIRAN B : PERHITUNGAN KONSENTRASI LARUTAN DARAH

B.1 Larutan darah $\pm 0,003$ mg/mL menggunakan pelarut aqua DM

Contoh perhitungan:

Darah dengan masaa(m) = 0,0032 g, dilarutkan dalam botol timbang, kemudian dipindah dalam labu ukur 100 mL dan diencerkan dengan aqua DM hingga tanda batas, sehingga konsentrasi larutan stok (M_1) adalah:

$$M_1 = 3,2 \text{ mg}/100 \text{ mL} = 0,32 \text{ mg/mL}$$

Selanjutnya, pengenceran dihitung dengan persamaan:

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

$$0,032 \text{ mg/mL} \times V_1 = 0,0032 \text{ mg/mL} \times 100 \text{ mL}$$

$$V_1 = 10 \text{ mL}$$

Dengan cara yang sama dibuat larutan darah $\pm 0,003$ mg/mL menggunakan pelarut aqua DM dari massa darah yang berbeda dengan V_1 dan M_2 ditampilkan pada Tabel B.1.

Tabel B.1 Hasil perhitungan larutan darah $\pm 0,003$ mg/mL menggunakan pelarut aqua DM

m(g)	M_1 (mg/mL)	V_1 (mL)	M_2 (mg/mL)	V_2 (mL)
Golongan darah O				
Pendonor pertama				
0,0032	0,032	10,0	0,00320	100
0,0061	0,061	5,0	0,00305	100
0,0031	0,031	10,0	0,00310	100
Pendonor kedua				
0,0096	0,096	3,5	0,00336	100
0,0060	0,060	5,0	0,00300	100

Lanjutan Tabel B.1

0,0075	0,075	4,0	0,00300	100
Pendonor ketiga				
0,0030	0,030	10,0	0,00300	100
0,0062	0,062	5,0	0,00310	100
0,0033	0,033	10,0	0,00330	100
Golongan darah AB				
Pendonor pertama				
0,0040	0,040	7,5	0,00300	100
0,0030	0,030	10,0	0,00300	100
0,0031	0,031	10,0	0,00310	100
Pendonor kedua				
0,0015	0,015	20,0	0,00300	100
0,0031	0,031	10,0	0,00310	100
0,0030	0,030	10,0	0,00300	100
Pendonor ketiga				
0,0012	0,120	2,5	0,00300	100
0,0063	0,063	5,0	0,00315	100
0,0122	0,122	2,5	0,00305	100

B.2 Larutan darah \pm 0,001 mg/mL menggunakan pelarut metanol p.a

Contoh perhitungan:

Massa darah awal(m_1) = 0,0107 g, dilarutkan dengan sedikit metanol p.a dalam botol timbang, tetapi tidak semuanya larut, terdapat endapan dengan massa (m_2) = 0,004 gram, sehingga konsentrasi larutan stok (M_1) dihitung dengan terlebih dahulu menghitung massa darah terlarut (m_3):

$$m_3 = 10,7 \text{ mg} - 4 \text{ mg} = 6,7 \text{ mg}$$

Kemudian di pindah dalam dalam labu ukur 10 mL dan di encerkan hingga tanda batas, maka akan didapatkan larutan stok dengan konsentrasi:

$$M_1 = 6,7 \text{ mg}/10 \text{ mL} = 0,67 \text{ mg/mL}$$

Selanjutnya, pengenceran dihitung dengan persamaan:

$$M_x V_x = M_y V_y$$

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

$$0,67 \text{ mg/mL} \times V_1 = 0,1005 \text{ mg/mL} \times 10 \text{ mL}$$

$$V_1 = 1,5 \text{ mL}$$

$$M_2 V_2 = M_3 V_3$$

$$0,1005 \text{ mg/mL} \times V_2 = 0,01005 \text{ mg/mL} \times 10 \text{ mL}$$

$$V_2 = 1 \text{ mL}$$

$$M_3 V_3 = M_4 V_4$$

$$0,01005 \text{ mg/mL} \times V_3 = 0,001005 \text{ mg/mL} \times 10 \text{ mL}$$

$$V_3 = 1 \text{ mL}$$

Dengan cara yang sama dibuat larutan darah $\pm 0,001 \text{ mg/mL}$ menggunakan pelarut metanol p.a dari massa darah yang berbeda dengan V_1 dan M_4 ditampilkan pada Tabel B.2.

Tabel B.2 Hasil perhitungan larutan darah $\pm 0,001 \text{ mg/mL}$ menggunakan pelarut metanol p.a

m1(g)	m2(g)	m3(g)	M ₁ (mg/mL)	V ₁ (mL)	M ₄ (mg/mL)
Golongan Darah O					
Pendonor pertama					
0,0107	0,0040	0,0067	0,67	1,50	0,0010050
0,0150	0,0051	0,0099	0,99	1,02	0,0010098
0,0104	0,0044	0,0060	0,60	1,68	0,0010080
Pendonor kedua					
0,0110	0,0050	0,0060	0,60	1,68	0,0010080
0,0125	0,0060	0,0065	0,65	1,54	0,0010010
0,0115	0,0053	0,0062	0,62	1,62	0,0010044
Pendonor ketiga					
0,0108	0,0054	0,0054	0,54	1,86	0,0010044
0,0123	0,0061	0,0062	0,62	1,62	0,0010044

Lanjutan Tabel B.2

0,0118	0,0060	0,0058	0,58	1,74	0,0010092
Golongan darah AB					
Pendonor pertama					
0,0115	0,0051	0,0064	0,64	1,58	0,0010112
0,0107	0,0041	0,0066	0,66	1,52	0,0010032
0,0112	0,0050	0,0062	0,62	1,62	0,0010044
Pendonor kedua					
0,0150	0,0078	0,0072	0,72	1,40	0,0010080
0,0143	0,0075	0,0068	0,68	1,48	0,0010064
0,0156	0,0080	0,0076	0,76	1,32	0,0010032
Pendonor ketiga					
0,0076	0,0036	0,0040	0,40	2,50	0,0010000
0,0068	0,0034	0,0034	0,34	3,00	0,0010200
0,0080	0,0038	0,0042	0,42	2,40	0,0010080

B.3 Larutan darah $\pm 0,1$ mg/mL menggunakan pelarut etanol 98%

Contoh perhitungan:

Massa darah awal(m_1) = 0,0052 g, dilarutkan dengan sedikit etanol 98% dalam botol timbang, tetapi tidak semuanya larut, terdapat endapan dengan massa (m_2) = 0,0033 gram, sehingga konsentrasi larutan stok (M_1) dihitung dengan terlebih dahulu menghitung massa darah terlarut (m_3):

$$m_3 = 5,3 \text{ mg} - 3,3 \text{ mg} = 1,9 \text{ mg}$$

Kemudian di pindah dalam dalam labu ukur 10 mL dan di encerkan hingga tanda batas, maka akan didapatkan larutan stok dengan konsentrasi:

$$M_1 = 1,9 \text{ mg}/10 \text{ mL} = 0,19 \text{ mg/mL}$$

Selanjutnya, pengenceran dihitung dengan persamaan:

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

$$M_1V_1=M_2V_2$$

$$0,19\text{mg/mL}\times V_1=0,10070\text{mg/mL}\times 10\text{mL}$$

$$V_1=5,3\text{ mL}$$

Dengan cara yang sama dibuat larutan darah $\pm 0,1$ mg/mL menggunakan pelarut etanol 98% dari massa darah yang berbeda dengan V_1 dan M_4 ditampilkan pada Tabel B.3.

Tabel B.3 Hasil perhitungan larutan darah $\pm 0,1$ mg/mL

m1(g)	m2(g)	m3(g)	M ₁ (mg/mL)	V ₁ (mL)	M ₂ (mg/mL)
Golongan darah O					
Pendonor pertama					
0,0052	0,0033	0,0019	0,19	5,30	0,10070
0,0054	0,0036	0,0018	0,18	5,60	0,10080
0,0094	0,0061	0,0033	0,33	3,10	0,10230
Pendonor kedua					
0,0036	0,0016	0,0020	0,20	5,00	0,10000
0,0120	0,0056	0,0064	0,64	1,58	0,10112
0,0142	0,0059	0,0083	0,83	1,30	0,10790
Pendonor ketiga					
0,0056	0,0036	0,0020	0,20	5,00	0,10000
0,0052	0,0031	0,0021	0,21	4,80	0,10080
0,0060	0,0039	0,0021	0,21	4,80	0,10080
Golongan AB					
Pendonor pertama					
0,0026	0,0014	0,0012	0,12	8,40	0,10080
0,0082	0,0044	0,0038	0,38	2,64	0,10032
0,0022	0,0012	0,0010	0,10	10,00	0,10000
Pendonor kedua					
0,0018	0,0008	0,0010	0,10	10,00	0,10000
0,0021	0,0010	0,0011	0,11	10,00	0,11000
0,0020	0,0010	0,0010	0,10	10,00	0,10000

Lanjutan Tabel B.3

Pendonor ketiga					
0,0030	0,0019	0,0011	0,11	10,00	0,11000
0,0032	0,0022	0,0010	0,10	10,00	0,10000
0,0031	0,0019	0,0012	0,12	10,00	0,12000

LAMPIRAN C : TABEL UJI F DAN UJI T

C.1 Tabel uji f dan uji t darah golongan O dan AB yang dilarutkan dengan aqua DM

Tabel C.1 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	277.6667	277.6111
Variance	0.0625	0.048611
Observations	9	9
df	8	8
F	1.285714	
P(F<=f) one-tail	0.365398	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.2 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	277.6667	277.6111
Variance	0.0625	0.048611
Observations	9	9
Pooled Variance	0.055556	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0.5	
P(T<=t) one-tail	0.311941	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.623882	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.3 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	277.6111	277.6111
Variance	0.048611	0.111111
Observations	9	9
df	8	8
F	0.4375	
P(F<=f) one-tail	0.131743	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.4 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	277.6111	277.6111
Variance	0.048611	0.111111
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	14	
t Stat	0	
P(T<=t) one-tail	0.5	
t Critical one-tail	1.76131	
P(T<=t) two-tail	1	
t Critical two-tail	2.144787	

Tabel C.5 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	277.6111	277.6667
Variance	0.111111	0.0625
Observations	9	9
df	8	8
F	1.777778	
P(F<=f) one-tail	0.216652	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.6 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	277.6111	277.6667
Variance	0.111111	0.0625
Observations	9	9
Pooled Variance	0.086806	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-0.4	
P(T<=t) one-tail	0.347223	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.694446	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.7 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	309.1111	308.9444
Variance	0.048611	0.027778
Observations	9	9
df	8	8
F	1.75	
P(F<=f) one-tail	0.222919	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.8 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	309.1111	308.9444
Variance	0.048611	0.027778
Observations	9	9
Pooled Variance	0.038194	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	1.809068	
P(T<=t) one-tail	0.044634	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.089268	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.9 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	308.9444	309.1111
Variance	0.027778	0.048611
Observations	9	9
df	8	8
F	0.571429	
P(F<=f) one-tail	0.222919	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.10 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	308.9444	309.1111
Variance	0.027778	0.048611
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	15	
t Stat	-1.80907	
P(T<=t) one-tail	0.045262	
t Critical one-tail	1.75305	
P(T<=t) two-tail	0.090524	
t Critical two-tail	2.13145	

Tabel C.11 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	309.1111	309.1111
Variance	0.048611	0.048611
Observations	9	9
df	8	8
F	1	
P(F<=f) one-tail	0.5	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.12 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	309.1111	309.1111
Variance	0.048611	0.048611
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0	
P(T<=t) one-tail	0.5	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	1	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.13 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	620.4444	620.6111
Variance	0.027778	0.048611
Observations	9	9
df	8	8
F	0.571429	
P(F<=f) one-tail	0.222919	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.14 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	620.4444	620.6111
Variance	0.027778	0.048611
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	15	
t Stat	-1.80907	
P(T<=t) one-tail	0.045262	
t Critical one-tail	1.75305	
P(T<=t) two-tail	0.090524	
t Critical two-tail	2.13145	

Tabel C.15 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	620.6111	620.5
Variance	0.048611	0.0625
Observations	9	9
df	8	8
F	0.777778	
P(F<=f) one-tail	0.365398	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.16 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	620.6111	620.5
Variance	0.048611	0.0625
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	1	
P(T<=t) one-tail	0.166097	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.332195	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.17 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	620.5	620.4444
Variance	0.0625	0.027778
Observations	9	9
df	8	8
F	2.25	
P(F<=f) one-tail	0.136228	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.18 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	620.5	620.4444
Variance	0.0625	0.027778
Observations	9	9
Pooled Variance	0.045139	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0.5547	
P(T<=t) one-tail	0.293385	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.586771	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.19 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	269.7778	269.6111
Variance	0.069444	0.048611
Observations	9	9
df	8	8
F	1.428571	
P(F<=f) one-tail	0.312885	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.20 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	269.7778	269.6111
Variance	0.069444	0.048611
Observations	9	9
Pooled Variance	0.059028	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	1.455214	
P(T<=t) one-tail	0.082475	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.164949	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.21 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	269.6111	269.8333
Variance	0.048611	0.125
Observations	9	9
df	8	8
F	0.388889	
P(F<=f) one-tail	0.101596	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.22 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	269.6111	269.8333
Variance	0.048611	0.125
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	13	
t Stat	-1.6	
P(T<=t) one-tail	0.066805	
t Critical one-tail	1.770933	
P(T<=t) two-tail	0.133609	
t Critical two-tail	2.160369	

Tabel C.23 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	269.8333	269.7778
Variance	0.125	0.069444
Observations	9	9
df	8	8
F	1.8	
P(F<=f) one-tail	0.211785	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.24 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	269.8333	269.7778
Variance	0.125	0.069444
Observations	9	9
Pooled Variance	0.097222	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0.377964	
P(T<=t) one-tail	0.355212	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.710424	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.25 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	298.1111	298.1111
Variance	0.048611	0.048611
Observations	9	9
df	8	8
F	1	
P(F<=f) one-tail	0.5	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.26 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	298.1111	298.1111
Variance	0.048611	0.048611
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0	
P(T<=t) one-tail	0.5	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	1	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.27 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluorosens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	298.1111	298.0556
Variance	0.048611	0.027778
Observations	9	9
df	8	8
F	1.75	
P(F<=f) one-tail	0.222919	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.28 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluorosens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	298.1111	298.0556
Variance	0.048611	0.027778
Observations	9	9
Pooled Variance	0.038194	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0.603023	
P(T<=t) one-tail	0.277473	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.554946	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.29 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	298.0556	298.1111
Variance	0.027778	0.048611
Observations	9	9
df	8	8
F	0.571429	
P(F<=f) one-tail	0.222919	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.30 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	298.0556	298.1111
Variance	0.027778	0.048611
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	15	
t Stat	-0.60302	
P(T<=t) one-tail	0.277751	
t Critical one-tail	1.75305	
P(T<=t) two-tail	0.555502	
t Critical two-tail	2.13145	

Tabel C.31 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	602.2222	602.4444
Variance	0.069444	0.090278
Observations	9	9
df	8	8
F	0.769231	
P(F<=f) one-tail	0.359739	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.32 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	602.2222	602.4444
Variance	0.069444	0.090278
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-1.66812	
P(T<=t) one-tail	0.057371	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.114742	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.33 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	602.4444	602.2778
Variance	0.090278	0.131944
Observations	9	9
df	8	8
F	0.684211	
P(F<=f) one-tail	0.301981	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.34 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor kedua dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	602.4444	602.2778
Variance	0.090278	0.131944
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	15	
t Stat	1.06066	
P(T<=t) one-tail	0.152812	
t Critical one-tail	1.75305	
P(T<=t) two-tail	0.305625	
t Critical two-tail	2.13145	

Tabel C.35 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	602.2778	602.2222
Variance	0.131944	0.069444
Observations	9	9
df	8	8
F	1.9	
P(F<=f) one-tail	0.191407	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.36 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB dengan pelarut aqua DM pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	602.2778	602.2222
Variance	0.131944	0.069444
Observations	9	9
Pooled Variance	0.100694	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0.371391	
P(T<=t) one-tail	0.357609	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.715219	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.37 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut aqua DM

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	277.6296	269.7407
Variance	0.069088	0.084046
Observations	27	27
df	26	26
F	0.822034	
P(F<=f) one-tail	0.310489	
F Critical one-tail	0.518346	

Tabel C.38 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut aqua DM

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	277.6296	269.7407
Variance	0.069088	0.084046
Observations	27	27
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	52	
t Stat	104.7519	
P(T<=t) one-tail	1.8E-62	
t Critical one-tail	1.674689	
P(T<=t) two-tail	3.61E-62	
t Critical two-tail	2.006647	

Tabel C.39 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut aqua DM

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	309.0556	298.0926
Variance	0.044872	0.039174
Observations	27	27
df	26	26
F	1.145455	
P(F<=f) one-tail	0.36588	
F Critical one-tail	1.929213	

Tabel C.40 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut aqua DM

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	309.0556	298.0926
Variance	0.044872	0.039174
Observations	27	27
Pooled Variance	0.042023	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	52	
t Stat	196.4954	
P(T<=t) one-tail	1.22E-76	
t Critical one-tail	1.674689	
P(T<=t) two-tail	2.45E-76	
t Critical two-tail	2.006647	

Tabel C.41 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut aqua DM

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	620.5185	602.3148
Variance	0.047721	0.099003
Observations	27	27
df	26	26
F	0.482014	
P(F<=f) one-tail	0.034142	
F Critical one-tail	0.518346	

Tabel C.42 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut aqua DM

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	620.5185	602.3148
Variance	0.047721	0.099003
Observations	27	27
Pooled Variance	0.073362	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	52	
t Stat	246.9401	
P(T<=t) one-tail	8.56E-82	
t Critical one-tail	1.674689	
P(T<=t) two-tail	1.71E-81	
t Critical two-tail	2.006647	

C.2 Tabel uji f dan uji t darah golongan O dan AB menggunakan pelarut metanol p.a

Tabel C.43 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	209.7778	209.8333
Variance	0.569444	0.5
Observations	9	9
Df	8	8
F	1.138889	
P(F<=f) one-tail	0.429276	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.44 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	209.7778	209.8333
Variance	0.569444	0.5
Observations	9	9
Pooled Variance	0.534722	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-0.16116	
P(T<=t) one-tail	0.436991	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.873981	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.45 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	209.8333	209.5556
Variance	0.5	0.465278
Observations	9	9
Df	8	8
F	1.074627	
P(F<=f) one-tail	0.460707	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.46 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	209.8333	209.5556
Variance	0.5	0.465278
Observations	9	9
Pooled Variance	0.482639	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	16	
t Stat	0.848189	
P(T<=t) one-tail	0.204422	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.408843	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.47 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	209.5556	209.7778
Variance	0.465278	0.569444
Observations	9	9
df	8	8
F	0.817073	
P(F<=f) one-tail	0.391	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.48 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	209.5556	209.7778
Variance	0.465278	0.569444
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-0.65539	
P(T<=t) one-tail	0.260766	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.521532	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.49 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	255.7222	256.1111
Variance	0.444444	0.048611
Observations	9	9
df	8	8
F	9.142857	
P(F<=f) one-tail	0.002587	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.50 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	255.7222	256.1111
Variance	0.444444	0.048611
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	10	
t Stat	-1.66149	
P(T<=t) one-tail	0.063798	
t Critical one-tail	1.812461	
P(T<=t) two-tail	0.127597	
t Critical two-tail	2.228139	

Tabel C.51 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	256.1111	255.9444
Variance	0.048611	0.277778
Observations	9	9
df	8	8
F	0.175	
P(F<=f) one-tail	0.011797	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.52 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	256.1111	255.9444
Variance	0.048611	0.277778
Observations	9	9
Pooled Variance	0.163194	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0.87519	
P(T<=t) one-tail	0.19721	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.394419	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.53 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	255.9444	255.7222
Variance	0.277778	0.444444
Observations	9	9
df	8	8
F	0.625	
P(F<=f) one-tail	0.260614	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.54 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	255.9444	255.7222
Variance	0.277778	0.444444
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	15	
t Stat	0.784465	
P(T<=t) one-tail	0.22249	
t Critical one-tail	1.75305	
P(T<=t) two-tail	0.44498	
t Critical two-tail	2.13145	

Tabel C.55 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendoror pertama dengan pendoror kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	276.6111	276.6111
Variance	0.048611	0.048611
Observations	9	9
df	8	8
F	1	
P(F<=f) one-tail	0.5	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.56 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendoror pertama dengan pendoror kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	276.6111	276.6111
Variance	0.048611	0.048611
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0	
P(T<=t) one-tail	0.5	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	1	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.57 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	276.6111	276.6667
Variance	0.048611	0.0625
Observations	9	9
df	8	8
F	0.777778	
P(F<=f) one-tail	0.365398	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.58 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	276.6111	276.6667
Variance	0.048611	0.0625
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-0.5	
P(T<=t) one-tail	0.311941	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.623882	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.59 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendoror ketiga dengan pendoror pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	276.6667	276.6111
Variance	0.0625	0.048611
Observations	9	9
df	8	8
F	1.285714	
P(F<=f) one-tail	0.365398	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.60 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendoror ketiga dengan pendoror pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	276.6667	276.6111
Variance	0.0625	0.048611
Observations	9	9
Pooled Variance	0.055556	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0.5	
P(T<=t) one-tail	0.311941	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.623882	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.61 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	302.8889	302.6111
Variance	0.111111	0.236111
Observations	9	9
Df	8	8
F	0.470588	
P(F<=f) one-tail	0.153434	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.62 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	302.8889	302.6111
Variance	0.111111	0.236111
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	14	
t Stat	1.414214	
P(T<=t) one-tail	0.089576	
t Critical one-tail	1.76131	
P(T<=t) two-tail	0.179152	
t Critical two-tail	2.144787	

Tabel C.63 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendoror kedua dengan pendoror ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	302.6111	302.6111
Variance	0.236111	0.236111
Observations	9	9
df	8	8
F	1	
P(F<=f) one-tail	0.5	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.64 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendoror kedua dengan pendoror ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	302.6111	302.6111
Variance	0.236111	0.236111
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0	
P(T<=t) one-tail	0.5	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	1	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.65 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	302.6111	302.8889
Variance	0.236111	0.111111
Observations	9	9
df	8	8
F	2.125	
P(F<=f) one-tail	0.153434	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.66 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	302.6111	302.8889
Variance	0.236111	0.111111
Observations	9	9
Pooled Variance	0.173611	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-1.41421	
P(T<=t) one-tail	0.088232	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.176463	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.67 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendoror pertama dengan pendoror kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	557.2222	557.0556
Variance	0.131944	0.152778
Observations	9	9
df	8	8
F	0.863636	
P(F<=f) one-tail	0.420397	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.68 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendoror pertama dengan pendoror kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	557.2222	557.0556
Variance	0.131944	0.152778
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0.937043	
P(T<=t) one-tail	0.181333	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.362666	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.69 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	557.0556	557.3333
Variance	0.152778	0.125
Observations	9	9
df	8	8
F	1.222222	
P(F<=f) one-tail	0.391712	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.70 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	557.0556	557.3333
Variance	0.152778	0.125
Observations	9	9
Pooled Variance	0.138889	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	16	
t Stat	-1.58114	
P(T<=t) one-tail	0.066705	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.13341	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.71 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	557.3333	557.2222
Variance	0.125	0.131944
Observations	9	9
Df	8	8
F	0.947368	
P(F<=f) one-tail	0.470461	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.72 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	557.3333	557.2222
Variance	0.125	0.131944
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0.657596	
P(T<=t) one-tail	0.260073	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.520147	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.73 Uji F puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	601.4444	601.7222
Variance	0.277778	0.381944
Observations	9	9
df	8	8
F	0.727273	
P(F<=f) one-tail	0.331544	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.74 Uji t puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	601.4444	601.7222
Variance	0.277778	0.381944
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-1.02598	
P(T<=t) one-tail	0.160082	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.320164	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.75 Uji F puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	601.7222	601.8333
Variance	0.381944	0.25
Observations	9	9
df	8	8
F	1.527778	
P(F<=f) one-tail	0.281332	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.76 Uji t puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	601.7222	601.8333
Variance	0.381944	0.25
Observations	9	9
Pooled Variance	0.315972	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-0.41931	
P(T<=t) one-tail	0.340281	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.680562	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.77 Uji F puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	601.8333	601.4444
Variance	0.25	0.277778
Observations	9	9
Df	8	8
F	0.9	
P(F<=f) one-tail	0.442593	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.78 Uji t puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	601.8333	601.4444
Variance	0.25	0.277778
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	1.60591	
P(T<=t) one-tail	0.063923	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.127847	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.79 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	209.8889	209.8333
Variance	0.423611	0.5
Observations	9	9
df	8	8
F	0.847222	
P(F<=f) one-tail	0.410156	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.80 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	209.8889	209.8333
Variance	0.423611	0.5
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0.173422	
P(T<=t) one-tail	0.432247	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.864495	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.81 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	209.8333	209.5556
Variance	0.5	0.090278
Observations	9	9
df	8	8
F	5.538462	
P(F<=f) one-tail	0.012977	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.82 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	209.8333	209.5556
Variance	0.5	0.090278
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	11	
t Stat	1.084652	
P(T<=t) one-tail	0.150638	
t Critical one-tail	1.795885	
P(T<=t) two-tail	0.301276	
t Critical two-tail	2.200985	

Tabel C.83 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	209.5556	209.8889
Variance	0.090278	0.423611
Observations	9	9
df	8	8
F	0.213115	
P(F<=f) one-tail	0.021235	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.84 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	209.5556	209.8889
Variance	0.090278	0.423611
Observations	9	9
Pooled Variance	0.256944	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-1.39497	
P(T<=t) one-tail	0.091044	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.182089	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.85 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	255.7222	256.1111
Variance	0.444444	0.048611
Observations	9	9
df	8	8
F	9.142857	
P(F<=f) one-tail	0.002587	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.86 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	255.7222	256.1111
Variance	0.444444	0.048611
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	10	
t Stat	-1.66149	
P(T<=t) one-tail	0.063798	
t Critical one-tail	1.812461	
P(T<=t) two-tail	0.127597	
t Critical two-tail	2.228139	

Tabel C.87 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendoror kedua dengan pendoror ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	256.1111	255.9444
Variance	0.048611	0.152778
Observations	9	9
df	8	8
F	0.318182	
P(F<=f) one-tail	0.062874	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.88 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendoror kedua dengan pendoror ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	256.1111	255.9444
Variance	0.048611	0.152778
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	13	
t Stat	1.114172	
P(T<=t) one-tail	0.142691	
t Critical one-tail	1.770933	
P(T<=t) two-tail	0.285381	
t Critical two-tail	2.160369	

Tabel C.89 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	255.9444	255.7222
Variance	0.152778	0.444444
Observations	9	9
df	8	8
F	0.34375	
P(F<=f) one-tail	0.076047	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.90 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	255.9444	255.7222
Variance	0.152778	0.444444
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	13	
t Stat	0.862662	
P(T<=t) one-tail	0.201979	
t Critical one-tail	1.770933	
P(T<=t) two-tail	0.403957	
t Critical two-tail	2.160369	

Tabel C.91 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	276.5556	276.5556
Variance	0.027778	0.027778
Observations	9	9
df	8	8
F	1	
P(F<=f) one-tail	0.5	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.92 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	276.5556	276.5556
Variance	0.027778	0.027778
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0	
P(T<=t) one-tail	0.5	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	1	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.93 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	276.5556	276.5
Variance	0.027778	0.0625
Observations	9	9
df	8	8
F	0.444444	
P(F<=f) one-tail	0.136228	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.94 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	276.5556	276.5
Variance	0.027778	0.071429
Observations	9	8
Hypothesized Mean Difference	0	
df	11	
t Stat	0.506834	
P(T<=t) one-tail	0.311138	
t Critical one-tail	1.795885	
P(T<=t) two-tail	0.622277	
t Critical two-tail	2.200985	

Tabel C.95 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	276.5	276.5556
Variance	0.0625	0.027778
Observations	9	9
df	8	8
F	2.25	
P(F<=f) one-tail	0.136228	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.96 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	276.5	276.5556
Variance	0.0625	0.027778
Observations	9	9
Pooled Variance	0.045139	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-0.5547	
P(T<=t) one-tail	0.293385	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.586771	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.97 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	302.6667	302.5556
Variance	0.25	0.277778
Observations	9	9
df	8	8
F	0.9	
P(F<=f) one-tail	0.442593	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.98 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	302.6667	302.5556
Variance	0.25	0.277778
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0.458831	
P(T<=t) one-tail	0.326263	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.652527	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.99 Uji F puncak emisi pertama spektra fluorosens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendoror kedua dengan pendoror ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	302.5556	302.5556
Variance	0.277778	0.277778
Observations	9	9
df	8	8
F	1	
P(F<=f) one-tail	0.5	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.100 Uji t puncak emisi pertama spektra fluorosens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendoror kedua dengan pendoror ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	302.5556	302.5556
Variance	0.277778	0.277778
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0	
P(T<=t) one-tail	0.5	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	1	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.101 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	302.5556	302.6667
Variance	0.277778	0.25
Observations	9	9
Df	8	8
F	1.111111	
P(F<=f) one-tail	0.442593	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.102 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	302.5556	302.6667
Variance	0.277778	0.25
Observations	9	9
Pooled Variance	0.263889	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-0.45883	
P(T<=t) one-tail	0.326263	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.652527	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.103 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	557.2222	557
Variance	0.069444	0.125
Observations	9	9
Df	8	8
F	0.555556	
P(F<=f) one-tail	0.211785	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.104 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	557.2222	557
Variance	0.069444	0.125
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	15	
t Stat	1.511858	
P(T<=t) one-tail	0.075675	
t Critical one-tail	1.75305	
P(T<=t) two-tail	0.15135	
t Critical two-tail	2.13145	

Tabel C.105 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	557	557.2222
Variance	0.125	0.069444
Observations	9	9
df	8	8
F	1.8	
P(F<=f) one-tail	0.211785	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.106 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	557	557.2222
Variance	0.125	0.069444
Observations	9	9
Pooled Variance	0.097222	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-1.51186	
P(T<=t) one-tail	0.075034	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.150069	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.107 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	557.2222	557.2222
Variance	0.069444	0.069444
Observations	9	9
Df	8	8
F	1	
P(F<=f) one-tail	0.5	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.108 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	557.2222	557.2222
Variance	0.069444	0.069444
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0	
P(T<=t) one-tail	0.5	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	1	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.109 Uji F puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	601.5556	601.6111
Variance	0.277778	0.361111
Observations	9	9
df	8	8
F	0.769231	
P(F<=f) one-tail	0.359739	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.110 Uji t puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	601.5556	601.6111
Variance	0.277778	0.361111
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-0.20851	
P(T<=t) one-tail	0.418729	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.837459	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.111 Uji F puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	601.6111	601.7778
Variance	0.361111	0.194444
Observations	9	9
df	8	8
F	1.857143	
P(F<=f) one-tail	0.199846	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.112 Uji t puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	601.6111	601.7778
Variance	0.361111	0.194444
Observations	9	9
Pooled Variance	0.277778	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-0.67082	
P(T<=t) one-tail	0.255952	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.511903	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.113 Uji F puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	601.7778	601.5556
Variance	0.194444	0.277778
Observations	9	9
df	8	8
F	0.7	
P(F<=f) one-tail	0.312885	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.114 Uji t puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	601.7778	601.5556
Variance	0.194444	0.277778
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0.970143	
P(T<=t) one-tail	0.173207	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.346414	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.115 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	209.7222	209.7593
Variance	0.487179	0.334046
Observations	27	27
df	26	26
F	1.458422	
P(F<=f) one-tail	0.171033	
F Critical one-tail	1.929213	

Tabel C.116 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	209.7222	209.7593
Variance	0.487179	0.334046
Observations	27	27
Pooled Variance	0.410613	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	52	
t Stat	-0.21237	
P(T<=t) one-tail	0.416326	
t Critical one-tail	1.674689	
P(T<=t) two-tail	0.832651	
t Critical two-tail	2.006647	

Tabel C.117 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	255.9259	255.9259
Variance	0.263533	0.225071
Observations	27	27
df	26	26
F	1.170886	
P(F<=f) one-tail	0.345256	
F Critical one-tail	1.929213	

Tabel C.118 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	255.9259	255.9259
Variance	0.263533	0.225071
Observations	27	27
Pooled Variance	0.244302	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	52	
t Stat	0	
P(T<=t) one-tail	0.5	
t Critical one-tail	1.674689	
P(T<=t) two-tail	1	
t Critical two-tail	2.006647	

Tabel C.119 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	276.6296	276.537
Variance	0.049858	0.037037
Observations	27	27
df	26	26
F	1.346154	
P(F<=f) one-tail	0.226858	
F Critical one-tail	1.929213	

Tabel C.120 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	276.6296	276.537
Variance	0.049858	0.037037
Observations	27	27
Pooled Variance	0.043447	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	52	
t Stat	1.632156	
P(T<=t) one-tail	0.054344	
t Critical one-tail	1.674689	
P(T<=t) two-tail	0.108689	
t Critical two-tail	2.006647	

Tabel C.121 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	302.7037	302.5926
Variance	0.197293	0.250712
Observations	27	27
df	26	26
F	0.786932	
P(F<=f) one-tail	0.272809	
F Critical one-tail	0.518346	

Tabel C.122 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	302.7037	302.5926
Variance	0.197293	0.250712
Observations	27	27
Hypothesized Mean Difference	0	
df	51	
t Stat	0.862576	
P(T<=t) one-tail	0.196204	
t Critical one-tail	1.675285	
P(T<=t) two-tail	0.392408	
t Critical two-tail	2.007584	

Tabel C.123 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	557.2037	557.1481
Variance	0.139601	0.092593
Observations	27	27
df	26	26
F	1.507692	
P(F<=f) one-tail	0.150757	
F Critical one-tail	1.929213	

Tabel C.124 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	557.2037	557.1481
Variance	0.139601	0.092593
Observations	27	27
Hypothesized Mean Difference	0	
df	50	
t Stat	0.599079	
P(T<=t) one-tail	0.275913	
t Critical one-tail	1.675905	
P(T<=t) two-tail	0.551825	
t Critical two-tail	2.008559	

Tabel C.125 Uji F puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	601.6667	601.6481
Variance	0.307692	0.26567
Observations	27	27
df	26	26
F	1.158177	
P(F<=f) one-tail	0.355452	
F Critical one-tail	1.929213	

Tabel C.126 Uji t puncak emisi ketiga spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut metanol p.a

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	601.6667	601.6481
Variance	0.307692	0.26567
Observations	27	27
Pooled Variance	0.286681	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	52	
t Stat	0.127079	
P(T<=t) one-tail	0.449684	
t Critical one-tail	1.674689	
P(T<=t) two-tail	0.899368	
t Critical two-tail	2.006647	

C.3 Tabel uji f dan uji t darah golongan O dan AB menggunakan pelarut etanol 98%

Tabel C.127 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	221.333333	221.2222
Variance	0.0625	0.131944
Observations	9	9
df	8	8
F	0.47368421	
P(F<=f) one-tail	0.15550231	
F Critical one-tail	0.29085822	

Tabel C.128 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	221.333333	221.2222
Variance	0.0625	0.131944
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	14	
t Stat	0.75592895	
P(T<=t) one-tail	0.23111117	
t Critical one-tail	1.76131014	
P(T<=t) two-tail	0.46222235	
t Critical two-tail	2.14478669	

Tabel C.129 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	221.2222	221.3333
Variance	0.131944	0.125
Observations	9	9
df	8	8
F	1.055556	
P(F<=f) one-tail	0.470461	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.130 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	221.2222	221.3333
Variance	0.131944	0.125
Observations	9	9
Pooled Variance	0.128472	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-0.6576	
P(T<=t) one-tail	0.260073	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.520147	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.131 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	221.3333	221.3333
Variance	0.125	0.0625
Observations	9	9
df	8	8
F	2	
P(F<=f) one-tail	0.173297	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.132 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	221.3333	221.3333
Variance	0.125	0.0625
Observations	9	9
Pooled Variance	0.09375	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0	
P(T<=t) one-tail	0.5	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	1	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.133 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	256.777778	257.0556
Variance	0.06944444	0.090278
Observations	9	9
df	8	8
F	0.76923077	
P(F<=f) one-tail	0.35973944	
F Critical one-tail	0.29085822	

Tabel C.134 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	256.777778	257.0556
Variance	0.06944444	0.090278
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-2.0851441	
P(T<=t) one-tail	0.02671678	
t Critical one-tail	1.74588368	
P(T<=t) two-tail	0.05343357	
t Critical two-tail	2.1199053	

Tabel C.135 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluorosens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	257.0556	256.7778
Variance	0.090278	0.194444
Observations	9	9
df	8	8
F	0.464286	
P(F<=f) one-tail	0.149243	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.136 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluorosens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	257.0556	256.7778
Variance	0.090278	0.194444
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	14	
t Stat	1.561738	
P(T<=t) one-tail	0.070333	
t Critical one-tail	1.76131	
P(T<=t) two-tail	0.140666	
t Critical two-tail	2.144787	

Tabel C.137 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	256.7778	256.7778
Variance	0.194444	0.069444
Observations	9	9
df	8	8
F	2.8	
P(F<=f) one-tail	0.083342	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.138 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	256.7778	256.7778
Variance	0.194444	0.069444
Observations	9	9
Pooled Variance	0.131944	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0	
P(T<=t) one-tail	0.5	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	1	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.139 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	342.388889	342.5556
Variance	0.04861111	0.027778
Observations	9	9
df	8	8
F	1.75	
P(F<=f) one-tail	0.22291917	
F Critical one-tail	3.43810123	

Tabel C.140 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	342.388889	342.5556
Variance	0.04861111	0.027778
Observations	9	9
Pooled Variance	0.03819444	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-1.8090681	
P(T<=t) one-tail	0.04463407	
t Critical one-tail	1.74588368	
P(T<=t) two-tail	0.08926814	
t Critical two-tail	2.1199053	

Tabel C.141 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	342.5556	342.4444
Variance	0.027778	0.027778
Observations	9	9
df	8	8
F	1	
P(F<=f) one-tail	0.5	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.142 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	342.5556	342.4444
Variance	0.027778	0.027778
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	1.414214	
P(T<=t) one-tail	0.088232	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.176463	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.143 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	342.3333	342.3889
Variance	0.0625	0.048611
Observations	9	9
df	8	8
F	1.285714	
P(F<=f) one-tail	0.365398	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.144 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	342.3333	342.3889
Variance	0.0625	0.048611
Observations	9	9
Pooled Variance	0.055556	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-0.5	
P(T<=t) one-tail	0.311941	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.623882	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.145 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	423.277778	423.6667
Variance	0.38194444	1.875
Observations	9	9
df	8	8
F	0.2037037	
P(F<=f) one-tail	0.01861222	
F Critical one-tail	0.29085822	

Tabel C.146 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	423.277778	423.6667
Variance	0.38194444	1.875
Observations	9	9
Pooled Variance	1.12847222	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-0.7765803	
P(T<=t) one-tail	0.22436773	
t Critical one-tail	1.74588368	
P(T<=t) two-tail	0.44873546	
t Critical two-tail	2.1199053	

Tabel C.147 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	423.6667	423.1667
Variance	1.875	1.0625
Observations	9	9
df	8	8
F	1.764706	
P(F<=f) one-tail	0.219575	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.148 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	423.6667	423.1667
Variance	1.875	1.0625
Observations	9	9
Pooled Variance	1.46875	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0.87519	
P(T<=t) one-tail	0.19721	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.394419	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.149 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	423.1667	423.2778
Variance	1.0625	0.381944
Observations	9	9
df	8	8
F	2.781818	
P(F<=f) one-tail	0.084639	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.150 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	423.1667	423.2778
Variance	1.0625	0.381944
Observations	9	9
Pooled Variance	0.722222	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-0.27735	
P(T<=t) one-tail	0.392531	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.785063	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.151 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	685.833333	685.6667
Variance	0.1875	0.5
Observations	9	9
df	8	8
F	0.375	
P(F<=f) one-tail	0.09345241	
F Critical one-tail	0.29085822	

Tabel C.152 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	685.833333	685.6667
Variance	0.1875	0.5
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	13	
t Stat	0.60302269	
P(T<=t) one-tail	0.27843405	
t Critical one-tail	1.7709334	
P(T<=t) two-tail	0.55686811	
t Critical two-tail	2.16036866	

Tabel C.153 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	685.6667	686.1111
Variance	0.5	0.173611
Observations	9	9
df	8	8
F	2.88	
P(F<=f) one-tail	0.077913	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.154 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	685.625	686.1111
Variance	0.553571	0.173611
Observations	9	9
Pooled Variance	0.350926	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-1.68877	
P(T<=t) one-tail	0.055969	
t Critical one-tail	1.75305	
P(T<=t) two-tail	0.111938	
t Critical two-tail	2.13145	

Tabel C.155 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	686.1111	685.8333
Variance	0.173611	0.1875
Observations	9	9
df	8	8
F	0.925926	
P(F<=f) one-tail	0.457995	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.156 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	686.1111	685.8333
Variance	0.173611	0.1875
Observations	9	9
Pooled Variance	0.180556	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	1.38675	
P(T<=t) one-tail	0.092268	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.184537	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.157 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	221.3889	221.2778
Variance	0.048611	0.069444
Observations	9	9
df	8	8
F	0.7	
P(F<=f) one-tail	0.312885	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.158 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	221.3889	221.2778
Variance	0.048611	0.069444
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0.970143	
P(T<=t) one-tail	0.173207	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.346414	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.159 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	221.2778	221.2222
Variance	0.069444	0.131944
Observations	9	9
df	8	8
F	0.526316	
P(F<=f) one-tail	0.191407	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.160 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	221.2778	221.2222
Variance	0.069444	0.131944
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	15	
t Stat	0.371391	
P(T<=t) one-tail	0.35777	
t Critical one-tail	1.75305	
P(T<=t) two-tail	0.71554	
t Critical two-tail	2.13145	

Tabel C.161 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	221.2222	221.3889
Variance	0.131944	0.048611
Observations	9	9
df	8	8
F	2.714286	
P(F<=f) one-tail	0.089679	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.162 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	221.2222	221.3889
Variance	0.131944	0.048611
Observations	9	9
Pooled Variance	0.090278	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-1.1767	
P(T<=t) one-tail	0.128263	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.256526	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.163 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	256.8889	257.1667
Variance	0.173611	0.125
Observations	9	9
df	8	8
F	1.388889	
P(F<=f) one-tail	0.326592	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.164 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	256.8889	257.1667
Variance	0.173611	0.125
Observations	9	9
Pooled Variance	0.149306	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-1.52499	
P(T<=t) one-tail	0.073392	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.146785	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.165 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	257.1667	257.0111
Variance	0.125	0.051111
Observations	9	9
df	8	8
F	2.445652	
P(F<=f) one-tail	0.113712	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.166 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	257.1667	257.0111
Variance	0.125	0.051111
Observations	9	9
Pooled Variance	0.088056	
Hypothesized Mean Difference	0	
Df	16	
t Stat	1.112022	
P(T<=t) one-tail	0.141279	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.282559	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.167 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	257.0111	256.8889
Variance	0.051111	0.173611
Observations	9	9
df	8	8
F	0.2944	
P(F<=f) one-tail	0.051594	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.168 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	257.0111	256.8889
Variance	0.051111	0.173611
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	12	
t Stat	0.773479	
P(T<=t) one-tail	0.227103	
t Critical one-tail	1.782288	
P(T<=t) two-tail	0.454207	
t Critical two-tail	2.178813	

Tabel C.169 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	342.4444	342.5556
Variance	0.027778	0.027778
Observations	9	9
df	8	8
F	1	
P(F<=f) one-tail	0.5	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.170 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	342.4444	342.5556
Variance	0.027778	0.027778
Observations	9	9
Pooled Variance	0.027778	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-1.41421	
P(T<=t) one-tail	0.088232	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.176463	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.171 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	342.5556	342.5556
Variance	0.027778	0.027778
Observations	9	9
df	8	8
F	1	
P(F<=f) one-tail	0.5	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.172 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	342.5556	342.5556
Variance	0.027778	0.027778
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0	
P(T<=t) one-tail	0.5	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	1	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.173 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	342.5556	342.4444
Variance	0.027778	0.027778
Observations	9	9
df	8	8
F	1	
P(F<=f) one-tail	0.5	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.174 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	342.5556	342.4444
Variance	0.027778	0.027778
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	1.414214	
P(T<=t) one-tail	0.088232	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.176463	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.175 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	423.6667	422.8889
Variance	1.5	0.548611
Observations	9	9
df	8	8
F	2.734177	
P(F<=f) one-tail	0.088157	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.176 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	423.6667	422.8889
Variance	1.5	0.548611
Observations	9	9
Pooled Variance	1.024306	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	1.630223	
P(T<=t) one-tail	0.06129	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.12258	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.177 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	422.8889	423.1667
Variance	0.548611	1.0625
Observations	9	9
df	8	8
F	0.51634	
P(F<=f) one-tail	0.184511	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.178 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	422.8889	423.1667
Variance	0.548611	1.0625
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	15	
t Stat	-0.65653	
P(T<=t) one-tail	0.260714	
t Critical one-tail	1.75305	
P(T<=t) two-tail	0.521427	
t Critical two-tail	2.13145	

Tabel C.179 Uji F puncak emisi pertama spektra fluorosens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	423.1667	423.6667
Variance	1.0625	1.5
Observations	9	9
df	8	8
F	0.708333	
P(F<=f) one-tail	0.318611	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.180 Uji t puncak emisi pertama spektra fluorosens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	423.1667	423.6667
Variance	1.0625	1.5
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	-0.93704	
P(T<=t) one-tail	0.181333	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.362666	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.181 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	685.6667	685.7222
Variance	0.3125	0.444444
Observations	9	9
df	8	8
F	0.703125	
P(F<=f) one-tail	0.315034	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.182 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor pertama dengan pendonor kedua

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	685.6667	685.3889
Variance	0.3125	0.298611
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	1.066004	
P(T<=t) one-tail	0.151122	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.302244	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.183 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	685.3889	685.7222
Variance	0.298611	0.444444
Observations	9	9
Df	8	8
F	0.671875	
P(F<=f) one-tail	0.293418	
F Critical one-tail	0.290858	

Tabel C.184 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor kedua dengan pendonor ketiga

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	685.3889	685.7222
Variance	0.298611	0.444444
Observations	9	9
Hypothesized Mean Difference	0	
df	15	
t Stat	-1.16008	
P(T<=t) one-tail	0.132073	
t Critical one-tail	1.75305	
P(T<=t) two-tail	0.264147	
t Critical two-tail	2.13145	

Tabel C.185 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	685.7222	685.6667
Variance	0.444444	0.3125
Observations	9	9
df	8	8
F	1.422222	
P(F<=f) one-tail	0.315034	
F Critical one-tail	3.438101	

Tabel C.186 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98% pendonor ketiga dengan pendonor pertama

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	685.7222	685.6667
Variance	0.444444	0.3125
Observations	9	9
Pooled Variance	0.378472	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	16	
t Stat	0.191565	
P(T<=t) one-tail	0.425246	
t Critical one-tail	1.745884	
P(T<=t) two-tail	0.850493	
t Critical two-tail	2.119905	

Tabel C.187 Uji F puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	221.2963	221.2963
Variance	0.10114	0.081909
Observations	27	27
df	26	26
F	1.234783	
P(F<=f) one-tail	0.297347	
F Critical one-tail	1.929213	

Tabel C.188 Uji t puncak eksitasi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	221.2963	221.2963
Variance	0.10114	0.081909
Observations	27	27
Pooled Variance	0.091524	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	52	
t Stat	0	
P(T<=t) one-tail	0.5	
t Critical one-tail	1.674689	
P(T<=t) two-tail	1	
t Critical two-tail	2.006647	

Tabel C.189 Uji F puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	256.8704	257.0222
Variance	0.126781	0.121026
Observations	27	27
df	26	26
F	1.047552	
P(F<=f) one-tail	0.453311	
F Critical one-tail	1.929213	

Tabel C.190 Uji t puncak eksitasi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	256.8654	257.0222
Variance	0.131154	0.121026
Observations	26	27
Pooled Variance	0.12599	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	51	
t Stat	-1.6081	
P(T<=t) one-tail	0.056994	
t Critical one-tail	1.675285	
P(T<=t) two-tail	0.113988	
t Critical two-tail	2.007584	

Tabel C.191 Uji F puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	342.463	342.5185
Variance	0.037037	0.02849
Observations	27	27
df	26	26
F	1.3	
P(F<=f) one-tail	0.254125	
F Critical one-tail	1.929213	

Tabel C.192 Uji t puncak eksitasi ketiga spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	342.463	342.5192
Variance	0.037037	0.029615
Observations	27	26
Pooled Variance	0.033399	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	51	
t Stat	-1.12053	
P(T<=t) one-tail	0.133868	
t Critical one-tail	1.675285	
P(T<=t) two-tail	0.267736	
t Critical two-tail	2.007584	

Tabel C.193 Uji F puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	423.3704	423.2407
Variance	1.069088	1.064815
Observations	27	27
df	26	26
F	1.004013	
P(F<=f) one-tail	0.495965	
F Critical one-tail	1.929213	

Tabel C.194 Uji t puncak emisi pertama spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	423.3704	423.2407
Variance	1.069088	1.064815
Observations	27	27
Pooled Variance	1.066952	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	52	
t Stat	0.461104	
P(T<=t) one-tail	0.323323	
t Critical one-tail	1.674689	
P(T<=t) two-tail	0.646647	
t Critical two-tail	2.006647	

Tabel C.195 Uji F puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	685.8704	685.5926
Variance	0.299858	0.346866
Observations	27	27
df	26	26
F	0.864476	
P(F<=f) one-tail	0.356595	
F Critical one-tail	0.518346	

Tabel C.196 Uji t puncak emisi kedua spektra fluoresens darah golongan O dengan darah golongan AB menggunakan pelarut etanol 98%

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Mean	685.8704	685.5926
Variance	0.299858	0.346866
Observations	27	27
Hypothesized Mean Difference	0	
df	52	
t Stat	1.794816	
P(T<=t) one-tail	0.039248	
t Critical one-tail	1.674689	
P(T<=t) two-tail	0.078496	
t Critical two-tail	2.006647	

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, darah golongan O dan AB dapat dibedakan menggunakan metode Spektrometer fluoresens tanpa menggunakan antisera. Darah golongan O dan AB yang dilarutkan dengan aqua DM memberikan spektra fluoresens yang berbeda sehingga dapat dibedakan, sedangkan yang dilarutkan dengan metanol p.a dan etanol 98% memberikan spektra fluoresens yang sama sehingga tidak dapat dibedakan.

5.2 Saran

Saran dari penelitian ini adalah perlu dilakukan studi lebih lanjut mengenai pengujian golongan darah D untuk penentuan rhesus dengan menggunakan uji fluoresensi.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

DAFTAR PUSTAKA

- Capitán-Vallvey, L.F., Ballesta-Claver, J., 2013. LUMINESCENCE | Solid Phase, in: Reference Module in Chemistry, Molecular Sciences and Chemical Engineering. Elsevier.
- Kanchan, T., Krishan, K., 2016. Blood Grouping, in: Encyclopedia of Forensic and Legal Medicine (Second Edition). Elsevier, Oxford, pp. 425–432.
- Khopkar, S. M. 1990. “Konsep Dasar Kimia Analitik Terjemahan oleh A. Saptorahardjo”. Jakarta: UI-press.
- Lowndes, S., 2010. Blood interference in fluorescence spectrum : Experiment, analysis and comparison with intraoperativemeasurements on brain tumor.
- Olympus. 2007. Blood Grouping and Phenotyping Reagents. OLYMPUS PK system.
- Peng, C., Liu, J., 2013. Studies on Red-Shift Rules in Fluorescence Spectra of Human Blood Induced by LED.
- Santoso, Budi. 2010. Buku Bahan Ajar Statistika Kimia. Bandung : Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Bandung.
- Skoog, D., West, D., Holler, F., Crouch, S., 2013. Fundamentals of Analytical Chemistry. Cengage Learning.
- Underwood, A. L. 2002. “Analisis Kimia Kuantitatif”. Jakarta: Erlangga.
- Watkins, W.M., 1980. Biochemistry and Genetics of the ABO, Lewis, and P Blood Group Systems, in: Harris, H., Hirschhorn, K. (Eds.), Advances in Human Genetics 10. Springer US, pp. 1–136.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Sidoarjo, 20 Februari 1994 dengan nama lengkap Mochammad Zaki Nasrulloh sebagai anak ketiga dari pasangan Bapak Djoko Marwoto dan Ibu Mukhariroh dengan dua orang kakak, laki-laki dan perempuan yaitu Heru Prasetyo dan Nurica Dwi Mayasari. Pendidikan formal yang telah ditempuh oleh penulis, yaitu SD Negeri Geluran II, SMP Negeri 3 Taman dan SMA Negeri 1 Taman. Setelah lulus dari SMA Negeri 1 Taman, penulis melanjutkan pendidikan di Jurusan Kimia, FMIPA, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya melalui jalur SNMPTN Undangan pada tahun 2012 dengan NRP 1412100029. Selama menempuh pendidikan di ITS, penulis juga pernah mengikuti kegiatan baik sebagai peserta atau panitia di lingkup HIMKA, BEM FMIPA dan BEM ITS. Penulis pernah menempuh kerja praktik di LabFor Polda Jatim periode Januari-Februari 2015. Penulis menyelesaikan studi di Jurusan Kimia FMIPA ITS dengan mengambil Tugas Akhir di bidang Instrumentasi dan Sains Analitik dengan judul “Metode pembedaan Golongan Darah O dan AB Tanpa Menggunakan Antiserum” dengan dosen pembimbing Dr.rer.nat. Fredy Kurniawan, M.Si. Penulis dapat dihubungi melalui email: mochammadzakinasrulloh@gmail.com.