IDENTIFIKASI POLIMORFISME GEN *LEVULINAT DEHIDRATASE* (*ALAD*) PADA POPULASI ANAK YANG MENGALAMI ANEMIA DAN NON ANEMIA DI SEKOLAH DASAR NEGERI 03 KALIDERES, JAKARTA BARAT

Skripsi

Disusun untuk melengkapi syarat-syarat guna

Memperoleh gelar Sarjana Sains

Oleh:

ANNISA FIRDAUSI

3425122210

PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2017

IDENTIFIKASI POLIMORFISME GEN *LEVULINAT DEHIDRATASE* (ALAD) PADA POPULASI ANAK YANG MENGALAMI ANEMIA DAN NON ANEMIA DI SEKOLAH DASAR NEGERI 03 KALIDERES, JAKARTA BARAT

Nama : Annisa Firdausi

No. Reg : 3425122210

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: Prof. Dr. Suyono, M.Si NIP. 19671218 199303 1 005	.....	14/2-2017 .....
Wakil Penanggung Jawab			
Pembantu Dekan	: Dr. Muktiningsih, M.Si NIP. 19640511 198903 2 001	.....	14/2-2017 .....
Ketua	: Dr. Reni Indrayanti, M.Si NIP. 19621023 199803 2 002	.....	9/2-2017 .....
Sekretaris/Penguji I	: Dr. Yulia Irnidayanti, M.Si NIP. 19650723 200112 2 001	.....	9/2-2017 .....
Anggota			
Pembimbing I	: Dr. Rini Puspitaningrum, M.Biomed NIP. 19681004 200112 2 001	.....	14/2-2017 .....
Pembimbing II	: Chris Adhiyanto, M.Biomed, PhD NIP. 19690511 200312 1 001	.....	9/2-2017 .....
Penguji II	: Dr. Rusdi, M.Biomed NIP. 19650917 199203 1 001	.....	9/2-2017 .....

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 31 Januari 2017

Lampiran 11. Hasil penggolongan genotip Polimorfisme Gen ALAD

No. sampel	Jenis kelamin	Hb (g/dL)	Primer mutan	Primer normal	Genotip
A1	L	12,0	+	+	Heterozigot
A3	L	10,0	-	+	Wildtype
A4	P	8,7	-	+	Wildtype
A5	P	12,8	-	+	Wildtype
A6	P	10,3	+	+	Heterozigot
A7	L	12,9	-	+	Wildtype
A8	P	11,9	+	+	Heterozigot
A9	P	10,2	+	+	Heterozigot
A10	L	10,9	-	+	Wildtype
A11	L	11,1	-	+	Wildtype
A12	P	12.7	-	+	Wildtype
A13	P	10,3	-	+	Wildtype
A14	P	10,8	+	+	Heterozigot
A15	L	11,9	+	+	Heterozigot
A16	P	12,2	-	+	Wildtype
A17	P	12,8	-	+	Wildtype
A18	L	8,0	+	+	Heterozigot
A19	P	13,1	+	+	Heterozigot
A20	P	10,0	-	+	Wildtype
A21	L	11,9	-	+	Wildtype
A22	L	12,9	+	+	Heterozigot
A23	P	15,6	+	+	Heterozigot
A24	P	13,2	-	+	Heterozigot
A25	P	14,2	-	+	Wildtype
A26	L	14,8	-	+	Wildtype
A27	L	14,2	-	+	Wildtype
A28	L	9,4	-	+	Wildtype
A29	L	12,2	+	+	Heterozigot
A30	P	12,3	-	+	Wildtype
A31	P	14,2	-	+	Wildtype
A32	P	13,6	+	+	Heterozigot
A33	P	12,9	+	+	Heterozigot
A34	L	12,9	+	+	Heterozigot
A35	L	17,3	+	+	Heterozigot
A36	P	14,3	+	+	Heterozigot
A37	P	18,8	+	+	Heterozigot
A38	L	11,2	-	+	Wildtype
A39	L	15,9	-	+	Wildtype
A40	L	11,6	+	+	Heterozigot
A41	L	13,3	-	+	Wildtype
A42	P	8,2	+	+	Heterozigot

Lanjutan					
A43	P	12,2	+	+	Heterozigot
A44	P	13,0	-	+	Wildtype
A45	P	10,7	-	+	Wildtype
A46	P	11,8	-	+	Wildtype
A47	P	9,8	+	+	Heterozigot
A48	L	9,9	-	+	Wildtype
A49	P	11,3	-	+	Wildtype
A50	P	10,8	-	+	Wildtype
A51	L	9,0	+	+	Heterozigot
A52	L	15,4	-	+	Wildtype
A53	P	11,4	+	+	Heterozigot
A54	P	7,7	-	+	Wildtype
A55	P	12,2	+	+	Heterozigot
A56	P	14,4	-	+	Wildtype
A57	P	11,0	+	+	heterozigot
A58	P	13,3	-	+	Wildtype
A59	L	14,4	-	+	wildtype
A60	P	11,3	+	+	heterozigot
A61	P	13,0	+	+	Heterozigot

Lampiran 12. Perhitungan statistik

Tabel Lampiran 1. Tabel rerata kadar hemoglobin berdasarkan jenis kelamin

Group Statistics

	gender	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
hemoglobin	laki-laki	23	12.309	2.3187	.4835
	perempuan	37	12.081	2.1083	.3466

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
hemoglobin	Equal variances assumed	.435	.512	.391	58	.697	.2276	.5816	-.9367	1.3919
	Equal variances not assumed			.383	43.416	.704	.2276	.5949	-.9717	1.4270

Kriteria pengujian:
Terima H0 jika p > 0.05 atau Tolak H0 jika p < 0.05

Kesimpulan:
Terima H0 karena nilai p = 0.697 > 0.05 artinya tidak terdapat perbedaan rerata kadar hemoglobin berdasarkan jenis kelamin.

Tabel Lampiran 2. Tabel rerata kadar hemoglobin berdasarkan polimorfisme gen ALAD

Group Statistics

	genotip	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hemoglobin	wildtype	31	12.184	2.0250	.3637
	heterozigot	29	12.152	2.3603	.4383

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Hemoglobin	Equal variances assumed	.000	.991	.057	58	.955	.0321	.5666	-1.1021	1.1664
	Equal variances not assumed			.056	55.345	.955	.0321	.5696	-1.1091	1.1734

Kriteria pengujian:

Terima H0 jika p > 0.05 atau Tolak H0 jika p < 0.05

Kesimpulan:

Terima H0 karena nilai p = 0.955 > 0.05 artinya tidak terdapat perbedaan rerata kadar hemoglobin berdasarkan polimorfisme gen ALAD.

Tabel Lampiran 3. Tabel crosstabulation kategori kadar hemoglobin berdasarkan kategori jenis kelamin

anemia * gender Crosstabulation

			gender		
			laki-laki	perempuan	Total
Golongan kadar hemoglobin	non anemia >11.5 g/dL	Count	17	26	43
		Expected Count	16.5	26.5	43.0
		% within anemia	39.5%	60.5%	100.0%
	Anemia <11.5 g/dL	Count	6	11	17
		Expected Count	6.5	10.5	17.0
		% within anemia	35.3%	64.7%	100.0%
Total		Count	23	37	60
		Expected Count	23.0	37.0	60.0
		% within anemia	38.3%	61.7%	100.0%

Nilai expected yang didapatkan: 16.5, 26.5, 6.5, 10.5

Artinya tabel ini layak untuk uji chi-square karena nilai expected tidak ada yang kurang dari 5.

Tabel Lampiran 4. Uji chi-square kategori kadar hemoglobin berdasarkan jenis kelamin

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.093[a]	1	.761		
Continuity Correction[b]	.000	1	.992		
Likelihood Ratio	.093	1	.760		
Fisher's Exact Test				1.000	.500
Linear-by-Linear Association	.091	1	.763		
N of Valid Cases[b]	60				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6.52.

b. Computed only for a 2x2 table

. H W H U D Q J D Q .

df = 1

Kriteria pengujian:

Terima H0 jika p > 0.05

Tolak H0 jika p < 0.05

Kesimpulan:

Terima H0 karena nilai p = 0.761 > 0.05 artinya tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan kategori kadar hemoglobin (anemia dan non anemia).

Tabel Lampiran 5. Tabel crosstabulation kategori hemoglobin berdasarkan genotip polimorfisme gen ALAD

anemia * genotip Crosstabulation

			genotip		
			wildtype	heterozigot	Total
Golongan kadar hemoglobin	non anemia >11.5 g/dL	Count	22	21	43
		Expected Count	22.2	20.8	43.0
		% within anemia	51.2%	48.8%	100.0%
	anemia <11.5 g/dL	Count	9	8	17
		Expected Count	8.8	8.2	17.0
		% within anemia	52.9%	47.1%	100.0%
Total		Count	31	29	60
		Expected Count	31.0	29.0	60.0
		% within anemia	51.7%	48.3%	100.0%

Nilai expected yang didapatkan: 22.2, 20.8, 8.8, 8.2

Artinya tabel ini layak untuk uji chi-square karena nilai expected tidak ada yang kurang dari 5.

Tabel Lampiran 6. Uji chi-square kategori hemoglobin berdasarkan polimorfisme gen ALAD

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.015[a]	1	.901
Continuity Correction[b]	.000	1	1.000
Likelihood Ratio	.015	1	.901
Fisher's Exact Test			
Linear-by-Linear Association	.015	1	.902
N of Valid Cases[b]	60		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8.22.

b. Computed only for a 2x2 table

. H W H U D Q J D Q .

df = 1

Kriteria pengujian:

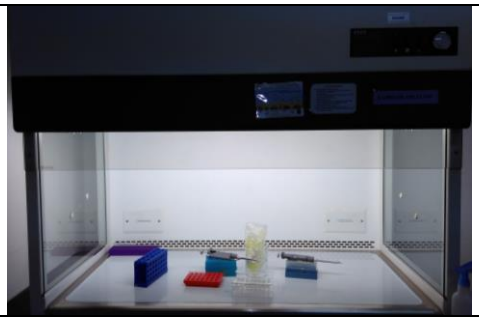
Terima H0 jika p > 0.05

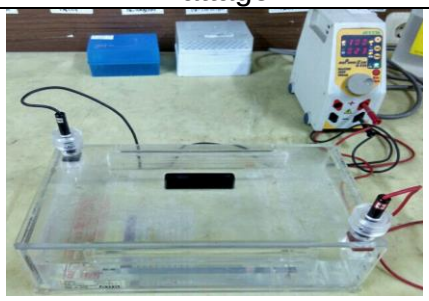
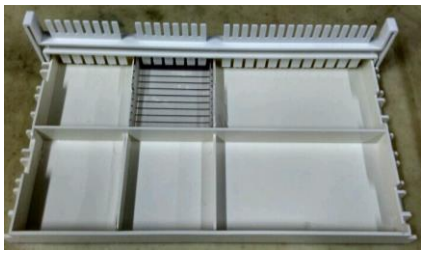
Tolak H0 jika p < 0.05

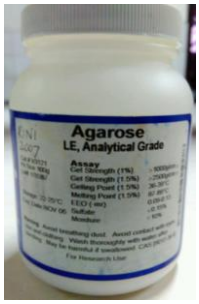
Kesimpulan:

Terima H0 karena p= 0.901 > 0.05 artinya tidak terdapat hubungan antara polimorfisme gen ALAD dengan kategori kadar hemoglobin (anemia dan non anemia).

Lampiran 13. Gambar alat dan bahan penelitian

Gambar Hemoglobinometer Digital Easy Touch®	Gambar test strip Hemoglobin Easy Touch® dan jarum lanset steril Smartcare® ukuran 28G
Gambar mikrosentrifuse Revolutionary Science	Gambar vortex Barnstead Thermolyne
Gambar penangas Maspion Electric Stove	Gambar biomedical freezer SANSIO
	
Gambar Vertical Laminar Flow Cabinet ESCO Airstream	Inkubator Memmert

Lanjutan	
Gambar pipet mikro DENVILLE	Gambar mikrotips BioPointe Scientific ukuran 1000 µl; Biologix ukuran 100 µl; 10 µl
Timbangan analitik Adventurer^{Tm}	Gambar microwave SHARP low wattage
	
Gambar Spektrofotometer Denovix DS-11	Gambar elektroforesis ATTO My Power II 300 AE-8135
	
Gambar tray dan comb elektroforesis	Gambar gel doc system dan printgraph ATTO AE-6905 CF CCD camera controller

Lanjutan	
	
Gambar PCR Applied Biosystems 2720 Thermal Cycler	Gambar Agarose LE analytical grade Promega

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta :

Nama	: Annisa Firdausi
No. Registrasi	: 3425122210
Jurusan	: Biologi
Program Studi	: Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul **Identifikasi Polimorfisme Gen *Levulinat Dehidratase* (ALAD) pada Populasi Anak yang Mengalami Anemia Dan Non Anemia Di Sekolah Dasar Negeri 03 Kalideres, Jakarta Barat** adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil percobaan pada bulan Mei – November 2016.
2. Bukan merupakan duplikasi skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya ini tidak benar.

Jakarta, Februari 2017

Yang membuat pernyataan

Annisa Firdausi

KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

Jl. Kertamukti No. 5 Pisangan Ciputat 15419

Telp. : (62-21) 74716718 Fax : (62-21) 7404985
Website : www.uinjkt.ac.id; E-mail : fkik@uinjkt.ac.id

Nomor : 18/Lab/07022017
Lampiran :
Hal : Selesai penelitian

Jakarta, 08 Februari 2017

Kepada Yth
Dekan
FKIK UIN Syarif Hidayatullah
Jakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Bersama ini, saya menerangkan bahwa mahasiswi di bawah ini:

Nama : Annisa Firdausi
NIM : 3425122210
Jurusan : Biologi
Fakultas : FMIPA Universitas Negeri Jakarta

Telah selesai melakukan penelitian di Laboratorium Molekular-Biokimia FKIK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Kepala Laboratorium FKIK

(Chris Adhiyanto, Ssi, M.Biomed, PhD)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Annisa Firdausi dilahirkan di Jakarta pada tanggal 12 Oktober 1994, yang merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara. Pendidikan formal yang pernah ditempuh yaitu sekolah di SDN 05 Kramat Jati Jakarta dan lulus tahun 2006, kemudian melanjutkan pendidikan di SMPN 35 Jakarta dan lulus tahun 2009. Penulis melanjutkan ke pendidikan di SMAN 51 Jakarta dan lulus tahun 2012. Pada tahun 2012, penulis diterima di Jurusan Biologi FMIPA, Universitas Negeri Jakarta melalui jalur tulis SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama perkuliahan penulis pernah mengikuti rangkaian kegiatan seperti Cakrawala Biologi (CABI, 2012) di Gunung Bundar, Studi Ilmiah Biologi (SIMBOL, 2013) di Cibulao dan Kuliah Kerja Lapangan (KKL, 2015) di Wanagama Yogyakarta. Penulis merupakan anggota Kelompok Studi Primata Macaca UNJ. Penulis juga aktif melakukan kegiatan penelitian diantaranya pada kegiatan mata kuliah Biologi K R Q V H U Y D V L E H U M X G X O ³3 U H I H U H Owa Jawa (Hylobates moloch Audebert, 1798) di PPKA, Bodogol, TNGGP, - D Z D % D U D W ´ 6 H O D L Q L W X S H Q X O L V P H O D N X N D Q S H Q / D S D Q J D Q W D K X Q Activity Budget Monyet Ekor Panjang (Macaca fascicularis ' L ' H V D 0 R Q J J R O < R J \ D N D U W D ´

Pada tahun 2015 penulis berkesempatan melakukan Praktik Kerja Lapangan di Laboratorium Reproduksi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Cibinong dengan judul penelitian Teknik Pembuatan Preparat Histologi dan Analisis Jaringan Mencit (Mus musculus) Menggunakan Software ImageJ. Penulis juga berkesempatan menjadi asisten praktikum mata kuliah Struktur Hewan pada tahun 2013. Penulis mendalami bidang biologi molekuler dan menjadi asisten praktikum mata kuliah Genetika pada tahun 2016.