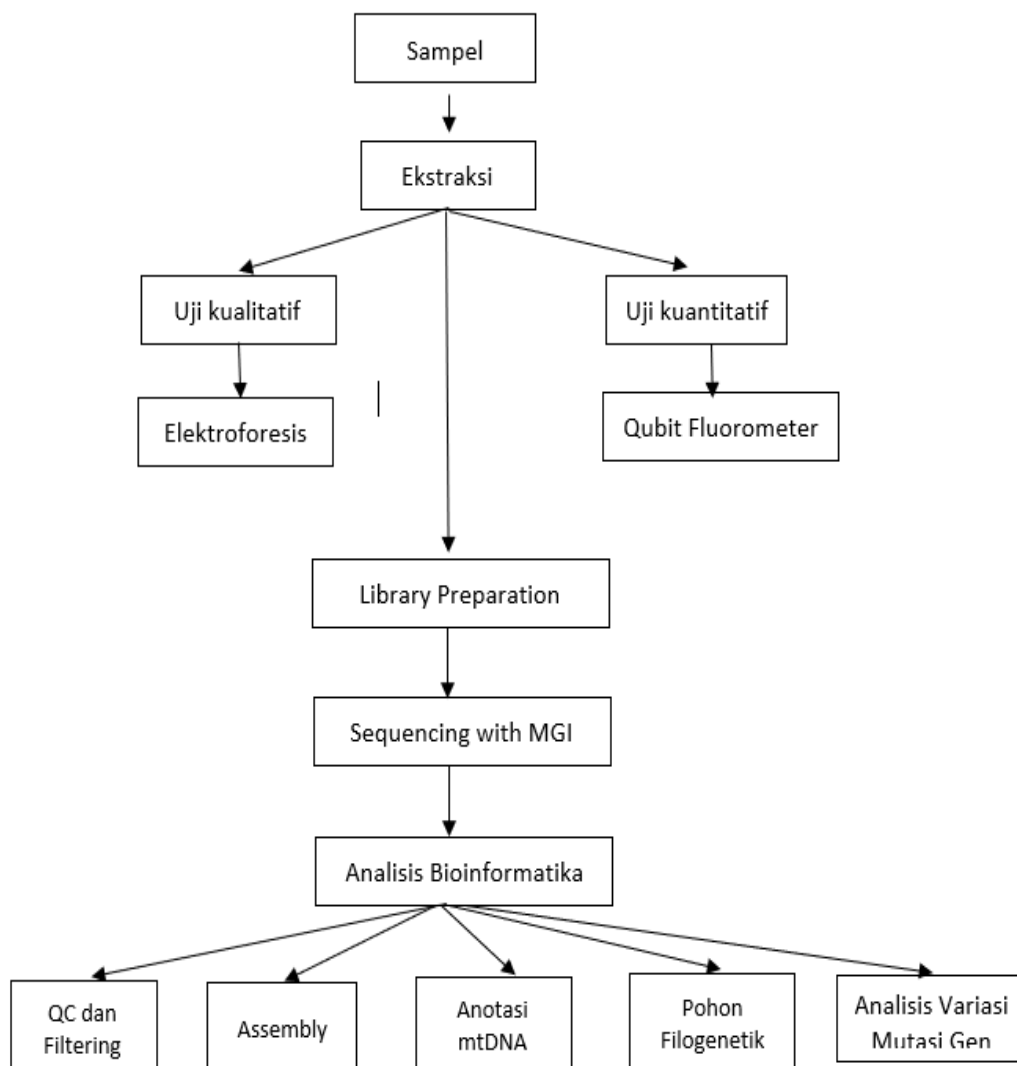




LAMPIRAN

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

Lampiran 1 Diagram alir penelitian



Lampiran 1 Hasil anotasi gen DNA mitokondria dengan *Mitofish Annotator*

```
>Feature 4104843_27788888_circular_
1 69    tRNA  product      tRNA-Phe
70      1042  rRNA  product      12S rRNA
       note    the 5 or 3 end of rRNA has been adjusted
1043    1109  tRNA  product      tRNA-Val
1110    2687  rRNA  product      16S rRNA
       note    the 5 or 3 end of rRNA has been adjusted
2688    2762  tRNA  product      tRNA-Leu
       note    Anticodon: UAA
2765    3720  gene  gene  ND1
2765    3720  CDS  codon_start  1
       gene  ND1
       product      NADH dehydrogenase subunit 1
       note    Incomplete stop codon. Might indicate subsequent
polyadenylation
       transl_table  2
3721    3789  tRNA  product      tRNA-Ile
3787    3859  tRNA  product      tRNA-Gln
3862    3930  tRNA  product      tRNA-Met
3931    4972  gene  gene  ND2
3931    4972  CDS  codon_start  1
       gene  ND2
       product      NADH dehydrogenase subunit 2
       note    Incomplete stop codon. Might indicate subsequent
polyadenylation
       note    atypical start codon
       transl_table  2
4973    5040  tRNA  product      tRNA-Trp
5046    5114  tRNA  product      tRNA-Ala
5116    5188  tRNA  product      tRNA-Asn
5221    5286  tRNA  product      tRNA-Cys
5287    5353  tRNA  product      tRNA-Tyr
5355    6899  gene  gene  COXI
5355    6899  CDS  codon_start  1
       gene  COXI
       product      cytochrome c oxidase subunit I
       transl_table  2
6897    6965  tRNA  product      tRNA-Ser
       note    Anticodon: UGA
6973    7039  tRNA  product      tRNA-Asp
7040    7723  gene  gene  COXII
7040    7723  CDS  codon_start  1
       gene  COXII
       product      cytochrome c oxidase subunit II
       transl_table  2
7727    7793  tRNA  product      tRNA-Lys
```

@Hak cipta milik IPB University

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

7795	7998	gene	gene	ATPase8
7795	7998	CDS	codon_start	1
		gene	ATPase8	
		product	ATPase subunit 8	
		transl_table	2	
7956	8635	gene	gene	ATPase6
7956	8635	CDS	codon_start	1
		gene	ATPase6	
		product	ATPase subunit 6	
		note	Incomplete stop codon. Might indicate subsequent	
		polyadenylation		
		transl_table	2	
8636	9419	gene	gene	COXIII
8636	9419	CDS	codon_start	1
		gene	COXIII	
		product	cytochrome c oxidase subunit III	
		note	Incomplete stop codon. Might indicate subsequent	
		polyadenylation		
		transl_table	2	
9420	9488	tRNA	product	tRNA-Gly
9498	9835	gene	gene	ND3
9498	9835	CDS	codon_start	1
		gene	ND3	
		product	NADH dehydrogenase subunit 3	
		note	Incomplete stop codon. Might indicate subsequent	
		polyadenylation		
		note	special start codon	
		transl_table	2	
9836	9906	tRNA	product	tRNA-Arg
9907	10203	gene	gene	ND4L
9907	10203	CDS	codon_start	1
		gene	ND4L	
		product	NADH dehydrogenase subunit 4L	
		transl_table	2	
10197	11574	gene	gene	ND4
10197	11574	CDS	codon_start	1
		gene	ND4	
		product	NADH dehydrogenase subunit 4	
		note	Incomplete stop codon. Might indicate subsequent	
		polyadenylation		
		transl_table	2	
11575	11643	tRNA	product	tRNA-His
11644	11702	tRNA	product	tRNA-Ser
		note	Anticodon: GCU	
11704	11773	tRNA	product	tRNA-Leu
		note	Anticodon: UAG	
11774	13594	gene	gene	ND5
11774	13594	CDS	codon_start	1

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

gene ND5
product NADH dehydrogenase subunit 5
note atypical start codon
transl_table 2
13578 14105 gene gene ND6
13578 14105 CDS codon_start 1
gene ND6
product NADH dehydrogenase subunit 6
transl_table 2
14106 14174 tRNA product tRNA-Glu
14179 15318 gene gene Cytb
14179 15318 CDS codon_start 1
gene Cytb
product cytochrome b
transl_table 2
15319 15387 tRNA product tRNA-Thr
15389 15454 tRNA product tRNA-Pro
15455 16559 D-loop note control region

>4104843+_27788888-(circular)

CCAACCGAAATAAGCAATTACCTTAACAAACCCCCCCTACCCCCACTAGACCTTACACCGCA
TATACTCTATAAAATCTTGCCAAACCCCAAAAACAAGACCAAGTACACAATCACATGTAAAGC
CCAAACTTCTCCTTTTCCCATCAACCAACCCCTCCTTTTGATACCAACATGCTACTTTAATCA
ATAAAATTCACGTAGACTCGTACCCCTCTAGATCTGACCCCAAAAATTCAACGAACCACCAAC
ACCCACAAACCATAAAACACACCTGTTAATGTAGCTTAATAACCAAGCAAGGCACTGAAAA
TGCTTAGACGAGCCTACCAGCTCCATAAACACATAGGTTTGGTCCTGGCCTTTCTATTAATTG
TTAGTAAAACTACACATGCAAGTATCCACGCCCCAGTGAGAATGCCCTCTAAATCACCCCAAC
GATTAAGGAGCGGGTATCAAGCACACTAAACAGTAGCTCACAACACCTTGCTCAACCACAC
CCCCACGGGAAACAGCAGTGACAAGAAATTAAGCAATAAACGAAAGTTTGACTAAGTTATACTA
AATAGAGTTGGTAAATTTTCGTGCCAGCCACCGCGGTGCATACGATTAACCCAAATTAATAGAAC
CTCGGCGTAAAGCGTGTCAAAGATATAACCTCAAATAAAGTTAAACCCCTAGTTAAGCTGTAA
AAAGCCACAACAAAAACAAATAGACCACGAAAGTGACTTTAATACATTGCGCCACACGACAG
CTAAGGCCCAAACCTGGGATTAGATACCCCACTATGCTTAGCCCTAAACCTAAATGATTTCCCC
CAACAAAATCATTGCGCCAGAGTACTACTAGCAATAGCCTAAAACTCAAAGGACTTGGCGGTGC
TTTATATCCCCCTAGAGGAGCCTGTTCCATAACCGATAAACCCCGATAAACCTTACCAACCCCT
TGCTAATTCAGCCTATATACCGCCATCTTCAGCAAACCCCTAAAAAGGAACTAAAGTAAGCAC
AAGTATAAGACATAAAACGTTAGGTCAAGGTGTAGCTTATGGGATGGAGAGAAATGGGCTAC
ATTTTCTACTACAAGAACAACAATTATCCAAACGAAAGCCCCCATGAAACTAAGGGCTAAAGG
AGGATTTAGCAGTAAATTAAGAACAGAGAGCTTAATTGAACAAGGCCATAAAGCACGCACACA
CCGCCCGTCAACCTCCTTAAATACCACAAACTATAAACCCCAACATATTGACTACACGTTAAA
CGTATAAAAGGAGACAAGTCGTAACAAGGTAAGCGTACTGAAAGTGCGCTTGGACAATCAAA
GTGTAGCTTAAACAAAGCAGCTAGTTTACACCCAGGAGATTTCATTCAAATGACCACTTTGA
ACTAAGGCTAGCCCAACAAACTCAACTCAACTATCACAAATCAACTTAAACAAAACATTTTAC
TTAAACCTACTAAAGTATAGGAGATAGAAATTTTAATCGGCGCTATAGAGAAAGTACCGCAAG
GGAATGATGAAAGAAATCTTAAAGTACCAAACAGCAAAGCTTACCCCTTTTACCTTTTGCAT
AATGATTTAACTAGAACAACTTTGGCAAAGAGAACTTAAGTTAAACACCCCGAAACCAGACGA
GCTACCTACGAACAGCCCCAAGAACGAGCGAACTCATCTATGTGGCAAAATAGTGAGAAGATT
CATAGGTAGAGGTGAAAAGCCCCAACGAGCCTGGTGATAGCTGGTTGTCCAAAACAGAATGTAA
GTTCAAATTTAAATTTACCTAAAAGCCCTGCAACTCCCATGTAAATTTGGATCATAATCTAAA
AAGGTACAGCTCTTTAGATACAGGATACAACCTCCATTAGAGAGTAAGAACAGAACTATACAT
AGTTGGCCTAAAAGCAGCCACCAATTAAGAAAGCGTTCAAGCTCAACAATACAACCTACCTTAA
TCCCAACAACAACCAACCAACTCCTAACCTAATATTGGACCAATCTATCAACAATAGAAAGCA
ATAATGTTAATATGAGTAACAAGAATCACTTCTCCTTGCATAAGCCTATATCAGAACGAATAA
TCAGTGAATTGACCTCCCCGTGAAGGCGGGGATAACGCAACAAGACGAGAAGACCCCTATG
TTGACCCAACACAGGCATGCATCACAAGGAAAGATTGAAAAAGTAAAGGAACTCGGCAAA
CACAAACCCCGCCTGTTTACCAAAAACATCACCTCTAGCATACCCAGTATTAGAGGCACTGCC
TGCCAGTGACATCTGTTTCAACGGCCGCGGTATCCTAACCGTGCAAGGTAGCATAATCACT
TGTTCTCTAAATAAGGACCTGTATGAATGGCCACACGAGGGTTTTACTGTCTCTTACCTTCAA
TCAGTGAATTGACCTCCCCGTGAAGGCGGGGATAACGCAACAAGACGAGAAGACCCCTATG
GAGCTTCAATTAACCTAATTCACAAAAACAAAACCTTCAACCTATATCTAAGGAATAACAAAAT
TTTCGATTGAATTAGCAATTTTCGGTTGGGGTGACCTCGGAGAACAAAACAACCTCCGAGTGATT
AAATTCTAGACTAACAGCTCAAAAATAATACATCACTTATTGATCCAAATATTGATCAACGG

AACAAGTTACCTTAGGGATAACAGCGCAATCCTATTCTAGAGTCCATATCGACAATAGGGTTT
 ACGACCTCGATGTTGGATCAGGACATCCTAATGGTGTAACCGCTATTAATGGTTCGTTTGTTT
 AACGATTAAAGTCTTACGTGATCTGAGTTCAGACCGGAGCAATCCAGGTCGGTTTCTATCTAT
 TTAATATTTTCTCCTAGTACGAAAGGAAAAGAGAAATAAGGCCCACTTCACAAAAGCGCCTCA
 AACCAATAGATGATATAATCTCAATCTAACTAATTTATACATAACTCTACCCTAGACCAGGGT
 CGTGTTAGGATGGCAGAGCCCGGTAATTGCATAAACTTAAACCTTTATAACCAGAGGTTCAA
 CTCCTCTTCTCAACAACATGTTCACAATCAACATACTCCTCCTAATTATCCCAATCCTACTTG
 CCGTAGCATTCTCACACTAGTTGAACGCAAAGTATTAGGCTACATACAACCTCCGAAAAGGAC
 CAAACATTGTAGGCCCTTATGGCCTACTCCAACCAATTGCTGATGCAATCAAGCTTTTCATCA
 AAGAACCCTAAAACCATCCACATCATCAACAACCATATTTATCATCGCCCCCTATCCTAGCCC
 TAACCCTAGCCCTAACGATATGAATTCCTACTACCAATACCCCATCCTCTAATTAACATAAAC
 TAGGAGTCTTATTCATACTCGCCATATCAAGTCTAGCCGTCTATTCCATCTTATGATCAGGAT
 GGGCCTCAAACCTCAAAATACGCACTAATCGGAGCCCTACGAGCAGTAGCCCAACAATCTCAT
 ACGAAGTAACCTAGCAATTATCCTTCTCTCCGTACTATTAATAAATGGATCATTACATTAT
 CCACGCTAATCACCACCAAGAACATCTATGACTAATCTTCCCATCATGACCACTAACCCATAA
 TATGATTCTCATCAACACTAGCAGAAACCAACCGAGCCCCCTTCGACCTAACAGAAGGGGAAT
 CAGAATTAGTATCAGGCTTCAACGTGCAATATGCGGCCGGCCCGTTTCGCCCTATTCTTTATAG
 CAGAATACGCAAAACATCATCATGATAAATGCTTTCACAACCATTTCTATTCTTAGGAGCATTC
 ACAACCCTTACATACCAGAATATATACAATCAACTTCACCGTCAAAACCCCTACTACTACTA
 TCTCCTTTCTATGAATCCGAGCATCCTACCCACGATTCCGATACGACCAACTCATGCACTCC
 TATGAAAAAACTTCTTACCCCTAACTCTAGCCCTATGCATATGACACGTATCACTACCAATCA
 CAATATCAAGCATCCCCCACAATATAAGAAATGTGTCTGACAAAAGAGTTACTTTTGATAGA
 GTAAATAATAGAGGTTTAAAGCCCTCTCATTTCTAGAACCATAAGGAATTGAACCTACTCCTAAG
 AATTCAAAAATCTTCGTGCTACCAAAATTACACCATATTCTAAAAGTAAGGTCAGCTAAATAAG
 CTATCGGGGCCCATACCCCGAAAATGTTGGATTATACCCCTTCCCGTACTAATTAACCCAAATTGT
 CTTCAACAACCATCTTAACAACCGTCTATCCTAGGAACTATAATTGTAATAACAAGCTCCCACTG
 ACTAATAATTTGAATCGGCTTCGAAATAAACCTACTAGCCATTATCCCCATCCTAATAAAAAA
 ATTTAACCCACGAGCCATAGAAGCATCGACCAATATTTCTTAACACAAGCCACCGCATCAAT
 ACTCCTCATATAAGTATCATCATCAACCTCATATACTCCGGCCAGTGGGCAGTCACAAAAAT
 CTTTAATCCACAGCATCTATTATCATAACTAGCCCTCGCCATAAAACTCGGCCCTCTCTCC
 CTTCCACTTCTGAGTGCCCGAAGTCAACCAAGGCATTTCACTGGCATCAGGCCCTAATCTTGCT
 TACATGACAAAAACTAGCACCAATATCAGTACTATACCAAATTGCACCCTCCATTAACTTAGA
 CCTGCTAATAACCATAGCCATTTTATCCATCCTAATAGGAGGGTGAGGAGGCCCTCAACCAAAAC
 CCAACTACGAAAAATCATAGCATACTCATCAATCGCCACATAGGATGAATAACAGCCATCCT
 AATGTACAAACCAACAATAACAGTACTCAACATACTAATTTACATCACAATAACACTCACTAC
 ATTTATATTATTTATACTAACTCTTCAACCACAACACTATCACTCTCTCATATGAAACAA
 AACACCCCTAATCACCCTCGCTCATCCTGATTACCATACTATCCCTAGGAGGCCCTGCCCCACT
 ATCAGGATTTATCCCCAAGTGAATAATCATCCAAGAATTGACAAAAACAATAGCATTATCCT
 ACCAACATCTATAGCCATAGCCCTACTCAACTATATTTCTACATACGCCCTAACCTATTTC
 CACATCACTAACCAATATTTCCATCAACAAACAACATAAAAAATAAATGACAATTCGAAAACTC
 GAATCGGATAAACCTCCTACCCACACTAACCATTATATCAACACTACTACTTCCACTAACACC
 AATCATATCTATTCTAAACTAGGAATTTAGGTTACACTAGACCAAGAGCCTTCAAAGCCCTAA
 GCAAGTACAAATTACTTAATTCCTGCTTACTAAGGGCTGCAAGACTCTATCCTACATCAATTG
 AATGCAAAATCAACACTTTAATTAAGCTAAACCCCTCCCTAGATTGGTGGGCCCATTCACAG
 AAATTTTAGTTAACAGCTAAATACCCCTAATCAACTGGCTTCAATCTACTTCTCCCGCCGCTA
 GGAACAAAGGCGGGAGAAGCCCCGGCAGAATTGAAGCTGCTTCTTTGAATTTGCAATTCAATA
 TGAAATTCACACAGGGCTTGGTAAAAAGAGGGCTACAACCTCTGTCTTTAGATTTACAGTCT
 AATGCTTTCTCAGCCATTTTACCTATGTTTCAATACCGCTGACTATTTTCAACTAACCACAAA
 GACATTGGCACCCCTCTACCTAGTGTGTTGGCGCATGGGCGGAATAGTAGGAAGTGCCTTAAGC
 CTCCTAATTCGCGCTGAAGTGGTGGGACTTTTATTAGGAGACGACCAGATCTACAAC
 GTAGTAGTAAGTGGCCATGCATTTGTGATAATTTTCTTCATAGTAATACCTATTATGATCGGG
 GGGTTCGGGAACGTAGTAGTCCCACTGATAATCGGAGCGCCCGACATAGCATTCCCCCGAATA
 AACAATATAAGCTTCTGACTCCTCCCACCATCATTTCTTCTCCTACTTGCCTCATCAATAGTA
 GAAGCTGGTGCCGGAACAGGTTGAACCGTTTACCCTCCCCCTAGCAGGCAATATAGCCACGCA
 GGAGCCTCCGTTGACCTGACCATCTTCTCCTTACACTTAGCAGGGGTGTCTTCGATTCTAGGT
 GCCATCAACTTTTACTACAATTATTAATATAAAACCAACAGCAATATCCCAATATCAAACA
 CCCTTATTTCGTATGATCCGCTCCTAATCACAGCAGTGCTCCTACTACTAGCGCTCCAGTTTTA
 GCAGCAGGGATTACCATACTACTAACAGACCGTAATCTAAACACTACCTTTTTTCGACCCAGCA
 GGAGGAGCGACCCCATTTTATACCAACACCTCTTCTGATTCTTCGGCCACCCCGAAGTCTAC
 ATTCTGATTCTCCAGGCTTCGGAATAATCTCACACATTGTCACTACTACTCAGGAAAAA
 GAACCTTTTGGTTATATAGGAATAGTTTGGAGCTATGATATCCATCGGATTCTTAGGATTCTATC
 GTATGGGCCCCACCATGTTTACAGTTGGCATGGACGTTGACACACGAGCATATTTCAGTCC
 GCCACTATAATTATGTGATCCCCACAGGAGTAAAAAGTATTTCAGCTGATTAGCAACCCCTTCAC
 GGAGGAAACATTAAATGATCCCCAGCTACTATGAGCCCTGGGCTTCATCTCTTATTACA
 GTAGGGGGATTAAACAGGAATCGTCTGGCCAACTCATCCCTGGATATCGTACTCCACGACACA
 TACTATGTAGTAGCGCACTTCCATTATGTTTTATCCATAGGAGCTGTCTTCGCTATCATAGGA
 GGATTTCGTCCACTGATTCCCCTTATTCTCAGGGTATATACTCAACCAGACCTGAGCAAAAATC
 CACTTTACTATTATATTCGTAGGGGTAAACATAACCTTTTTCCCGCAACACTTTCTTGGTCTC
 TCAGGAATACCACGCCGTTATTTCAGACTACCAGACGCGTACACAACATGAAACACCATCTCA

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



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

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

TCAATAGGATCCTTCATCTCACTCACAGCAGTTATACTCATAGTCTTCATAGTCTGAGAAGCA
TTCGCATCCAAACGAGAGGTGTCAACAGTAGAGTTAACTACCTCTAACCTCGAATGACTACAT
GGATGCCCTCCCCATACCATACATTGGAAGAGCCTGTTTACGTAAACCTAAAATAAGAGAGG
AAGGAATCGAACCTCCTTTAATTGGTTTCAAGCCAATATCATAACCTCTATGTCTCTCTCAAT
AAACGAGATATTAGTAAAAATTACATAAATTTGTCAAAGTTAAGTTATAGGCTAAATCCCTGT
ATATCTCCATGGCTTACCCCTTCCAACCTAGGATTCCAAGATGCTACATCCCTATTATAGAAG
AACTACTCCACTTCCACGATCATACACTAATAATCGTATTTTTAATTAGCTCTCTAGTACTGT
ATATTATTTCACTCATGCTAACAACCAAATAACACACACAAGCACTATAGATGCCCCAAGAAG
TAGAGACCATCTGAACCATCTGCCCAGCTATTATCCTAATTCTAATCGCCCTCCCACACTAC
GAATCCTCTATATAATAGATGAAATTAACAACCCCTCCTTAACCGTTAAGACCATGGGTCATC
ATGGGTATTGAAGCTACGAATACACGGACTATGAAGACCTGACCTTTGACTCCTACATAATCC
TACACCAGACCTGAAGCCAGGAGAGCTACGACTTTTGAAGTAGACAACCGAGTAGTATTGC
CATAGAAGTAACAATTGCAATATTAATCTCGTCCGAAGACGTCCTTCACTCATGAGCCGTCC
CTTCTTTTAGGCCATAAAACAGATGCAATCCCAGGACGCTTAAACCAAACAACCTAGTATCTA
CACGACCAGGATTGTACTACGGACAATGCTCAGAAATTTGTGGCTCCAACCACAGCTTTATGC
CTATCGTCCTCGAATTAGTCCCATAAAACACTTCGAAAAATGATCTGCATCAATGCTCTAAA
ATCATTAAGAAGCTATATAGCACCAATCTTTTAAATTGGAGACTGAGAGCCCAGATCTCTCCT
TAGTGATATGCCACAACCTAGACACATCAACATGATTTATTACAATTATATCAATAATCATTAC
CTATTTCATTGTTATTTCCAACATAAAAGTTTCGAACCACCTACATCCCTCCAACCCAGAACATAA
CCCAACTAAAACACTAACACATACAACACCTTGAGAATCAAAATGAACGAAAATCTATTCGCC
CTTTTCACTACCCCTACAATAATAGGATTACCTATCGTCATCTTAATTATTATATTTCCCAGC
ATTATATTTCCCTCACCCAACCGACTCATCAACAATCGTTAATTTCCATACAGCAATGACTC
CTTCAGCTGACATCAAAGCAAAATATGTCCGCCACAATAGTAAAGGACAAACCTGAGCACTA
ATACTCATATCCCTTATCCTATTATTTGCTTCAACCAATCTACTGGGACTGTTACACACTCA
TTACACCTACTACCCAACCTGTCAATGAATCTAGGCATAGCTATCCCTCTGTGAGCAGGAACA
GTATTTGTGGGATTTTCGCCATAAAACCAAAGCATCTCTAGCTCACTTTCTTCCCCAAGGAACA
CCTGTTTTTCTCATCCCCATACTAGTAATTATCGAAACCATCAGCCTATTTATTCAACCTATC
GCCCTTGCCGTACGACTAACAGCCAACATCACTGCAGGGCACCTTCTAATACACTTAATCGGA
GGAGCAACGCTGGCCCTAATAGACATTAGCCCCACTACAGCCCTTATCAGCTTCATTATTCTC
ATTTTACTTACCATTCTTGAATTTGCCGTAGCCCTTATTCAAGCTTACGTATTCACCCTTTTTA
GTAAGCCTCTACCTACACGACAATACCTAATGACCCACCAGACCCACGCATACCACATAGTCA
ACCCAGCCCTTGACCCCTAACAGGAGCCCTCTCAGCCCTCCTCATAACATCTGGACTAGTAA
TATGATTCCACTACAACCTCAATCTCTACTGACCCTAGGACTAACAACCAACATACTAACCA
TATACCAGTGGTGACGAGACGTTATTCGAGAGAGCACATTCCAAGGCCACACACACCCGCTG
TGCAAAAAGGACTTCGATACGGCATGATCCTATTTATTATCTCAGAAGTATTCTTCTTCTCCG
GCTTCTTTTGAGCTTTTACCCTCAAGCTTAGCCCCAACACCTGAGCTCGGAGGCTGCTGGC
CACCCACAGGCATCCACCCCTTGAATCCCATAGAAGTACCCCTTCTCAACACCTCAGTCCTCC
TAGCATCCGGAGTCTCAATTACCTGAGCCCCACCACAGTCTAATAGAAGGCAATCGCAAACACA
TACTTTCAGGCCTTATTATTACAATTTCCCTGGGCGTCTACTTCACACTTCCAAGCTTCAG
AGTACTATGAAGCACCGTTTCACAATCTCAGATGGCGTCTACGGATCAACATTCCTTCGTCGCCA
CAGGCTTTTCAGGACTACACGTAATCATTGGCTCTACTTTCTTATTGTCTGTTTCTTACGCC
AACTAAAATTCCACTTCACATCTAATCACCATTTTGGATTTCGAAGCAGCTGCCTGATACTGAC
ACTTCGTGGACGTAGTATGACTATTCTATATGTATCTATTTATTGATGAGGCTCTTATTCTT
TTAGTATCAAAACAGTACAATTGACTTCCAATCAATTAGTTTCGGTAAAACCCGAAAAAGAATA
ATCAACCTAATATTAGCGCTATTTATCAATACACTACTAGCCTCAGTACTAGTGCTCATCGCA
TTCTGACTACCTCAGTTAAATATTTACTCAGAAAAATCCAGTCCCTACGAATGTGGATTTGAC
CCTATAGGATCAGCACGCCTACCTTTTTTCCATAAAATTCTTCTTAGTGGCCATTACATTCCTA
CTCTTCGACCTAGAGATTGCACTCCTACTACCCCTACCATGAGCATCTCAAACAACCGACCTA
AAAACCACTACCCATGGCACTAGCCCTAATTTCACTACTGGCTGCCAGCCTGGCCCTACGAA
TGAACCCAAAAAGGACTAGAATGAACCGAATATGATAATTAGTTTAGACCAAAAAATAAATGA
TTTTCGACTCATTAGACTATGATTTACTTCATAATTATCAAATGTCCCTAGTCCATATAAACAT
CTTCCTAGCATTCACAGTATCTCTCATAGGACTACTAATATATCGATCCCACCTAATATCCTC
CCTTCTATGCCTGGAGGGCATAATACTATCATTATTTCATCATGGCAACTATAATAGTCCTAAA
CTCCCAATTTACACTGGCCAGTATAATGCCTATTATCCTTCTCGTATTTCGCAGCTTGTGAGGC
TGCATTAGGACTATCCCTACTAGTAAATAATCTCCAACACCTATGGCACAGACTACGTACAGAG
CCTCAATCTCCTCCAATGCTAAAAATCATTATCCCCACCCTAATACTAATTCCAATTACATGG
CTATCAAAAAACAGCATAATCTGAATTAACACCACCCTTATAGCCTATTAATCAGCCTCATC
AGCCTATCATTCCTAAACCAACCCAACGAAAACAGCCTTAACATCTCCCTAACATTCCTTTTCC
GACCTTTTATCAACACCCCTACTAATTTCTCACCACATGACTACTCCGCTCATAATTATGGCC
AGCCAACACCACCTGTCCAAAGAACCCTGACCCGAAAGAACTCTACATTACAATATTAGTC
ATACTACAAATACTCCTAATCATAACCTTTCACCTCCATAGAATTAATCTCTTTCTACATCCTA
TTCGAAGCAACACTAATCCCAACACTAATTATTATCACTCGGTGAGGTAACCAAACAGAACGA
CTAAATGCAGGCCTCACTTCTTATTTTACACACTAACAGGATCACTACCCCTTCTAATCGCA
TTAATCTCAGTTCAAAATCTCAGGCTCATTAAACCTACTACTAATTCAATACTCAGCCCAA
ACACTACCCGACTCCCTGATCCAATGCCCTCTTATGACTAGCATGCATAATAGCATTATAGTA
AAAAATACCCCTCTATGGCTCCACCTATGACTCCCCAAAGCACATGTGGAAGCCCCCATTTGCC
GGCTCTATAGTATTAGCAGCTATCCTACTAAAGCTAGGCGGTACGGAATATTACGAATCACA
ATAATCCTAAATCCCTTAACAAATTACATAGCCTACCCATTCCTCATACTATCCCTATGAGGA
ATAATTATAACCAGCTCAATCTGCCTACGCCAAACAGACCTGAAGTCACTTATCGCGTATTC

TCCGTCAGCCATATAGCCTTAGTAATCGTAGCTGTCTCATCCAAACACCATGAAGTTATATA
 GGAGCCACAGCCCTAATGATCGCCCATGGCCTAACATCATCAGTGCTGTTCTGTCTAGCAAAAC
 TCAAACATATGAACGAACCCACAGCCGACCATAATCCTAGCCCCGAGGATTACAAACACTCCTC
 CCACCTAATGGCTATGTGATGACTGCTAGCAAGCTTAACCTAAGTGGCCCTACCCCCCAACATC
 AACCTTGTAGGAGAACTATTTGTAGTGATATCATCATTCTCATGATCTAATATCAGTATCATC
 CTAATAGGCACAAAACATTATCATTACTGCCCTATACTCCCTCTACATACTAATCACAACACAA
 CGAGGCCAAATACACCTATCACATCAACAACATCAAGCCATCATTTACACGAGAAAAATACACTT
 ATAACCCTCCACCTTCTACCCCTGTTACTCCTATCACTAAACCCCTAAAATTATCCTAGGAACCT
 CTATACCTGTAGATATAGTTTAAACAAAACATCAGATTGTGAATCTAATAATAGAAAACCTAACA
 CTTCTTATCTACCGAGAAAGAATGCGAGAGCTGCTAACTCACGCCTCCATACCTAACAAATATG
 GCTTTCTCAAACCTTTTAAAGGATAGGAGTTATCCATTGGTCTTAGGAACCAAAAAATTGGTGC
 AACTCCAAATAAAAGTAATAAATATATTCTCCCTCTCATACTAACCTCACTATTTTACTATAA
 CACTACCAATTATCTCAATCACTACCAACACTCATAAAAAACGCCACATACCCCTACCTAGTAA
 AAAATACTATCTCATGTGCTTTTATTACCAGCCTTATTCCCGCAATAATATTTTATCCCAATCAG
 GCCAAGAAGTAATCATTTTCAAACCTGACACTGAATGACAATCCAAACCCCTAAAACCTATCCCTCA
 GCTTTAAGCTAGACTACTTCTCAATAATTTTTGTACCAGTAGCACTCTTCGTCACATGGTCCA
 TCATAGAATTTCTCAATATGATACATACACTCAGACCCCTACATCACCCAGTTCTTCAAGTACC
 TCCTCATATTTCTCATTACCATAATAATCCTAGTCAACAGCCAAACACCTCTTCCAATTATTTCA
 TCGGATGAGAGGGCGTAGGGATCATGTCTATTCCCTACTAATCGGCTGATGATATGGCCGAACAG
 ATGCAAAACACAGCCGCCCTGCAAGCCGTTCTGTACAACCGCATCGGCGACATCGGCTTCATCA
 TGTCAATAGCATGATTCTATGCAACATAAACTCATGAGACCTCCAACAAATCTTTACTACTCA
 ACTCCACCCACACAAACCTCCCACTAATAGGACTTCTCCTAGCCGCAACCGGAAAAATCCGCC
 AATTCCGGCCTACACCCATGACTTCCCTCAGCTATAGAGGGCCCCACACAGTCTCAGCCCTAC
 TTTACTCGAGCAATAGTTGTGCGAGGTGATTCTCTACTAATTCTGCTTCCACCCGCTAATAG
 AAAATAACAAAACAGTCCAAACGTTTACATTATGTCTAGGAGCCATTACCACCCCTGTTTACAG
 CAATCTGTGCACTGACCCAAAACGATATCAAAAAAATCATCGCCTTCTCCACCTCAAGCCAAC
 TAGGCCTGATAATCGTAACCATTTGGCATTAAACCACCATACCTAGCCTTCTCCACATTTGCA
 CACACGCACTTCTCAAAGCCATTGTTATTCTCATGTGCTCCGATCTATTATTACAAACCTAAACA
 ACGAACAAGATATCCGAAAAATAGGTGGCCTATTCAAACCATACCTTTTACCGCAACCTCTC
 TTATCATCGGAAGCCTTGCACTCACAGGCATACCATTTCTCACGGGTTTCTATTCCAAAGATC
 TAATTATTGAAACCGCCAACACATCATACACCAACGCCTGAGCCCTACTAGTTACTACTCGTCG
 CTACATCCCTAACTGCTGCTTACAGCACTCGAATAGTTTTCTTCACTTCTTAGGACAACCC
 GCTTCCCGACCTTAATCAGCATCAACGAAAACAACCCCTTCTTAATAAACTCCATTAAACGCC
 TCCTAATCGGCAGCATTTTTCGCCGGTTCTTATCTCCAACAGCATCTACCCAAACAACTATCC
 CAAAAATAACCATACCTTACTACTTAAACTCACAGCCCTTGCCGTAACCATCTTAGGCTTCCG
 CACTAGCACTTGAACCTCAGCCTCGCAACATATAATCTAAACCCAAACACCCCTTCTAACCCAC
 TAAAATTCTCTTACCTTCTAGGATACTTCCCAACTATCTTTTCTCATCGACTACCCCATCCATAA
 GCCTACTAGCAAGCCAAAGCAGCATCCCTGCTACTCGACTCAATCTGGCTAGAAAAACATCC
 TACCAAAATCAATCTCAAAATTTCAAATAAAAACCTCAATACTAGTATCAAAACAAAAGGCC
 TAATCAAACCTATACTTTTCTATCTTCTCATCACCTTGCCCTAAGCCTACTCTTCTATGCT
 CCCACGAGTAATCTCCAAATCACTAAAACACCCACAAACAATGACCAGCCAGTTACCATAAT
 AATCCAAACCCCATAACTATACAAAGCAGAAACCCCTACAATCTCCTCACTAAAAATCCCAGA
 ATCTCCACTATCACAAACCACTCAATCCCCCATACTACTGAACCTCAAACACGACCCCCACCTC
 ACCACTCTTAAAGAGATACAAGACCAACACAACCTCCATTATCACACCTAAAAATAAACGCC
 TAAACAGTTGCATTAGACACTCACACCTCAGGGTACTGCTCAGTAGCTATAGCCGTTGTATA
 ACCAAAAACCACTAATATCCACCCAAATAAATTAAGAAAACCTATTAACCTTAAAAAGAAC
 CCAAAACCTCATTAACAATACCACAACCAACCCACCACTCACAAATTAACACCAAAACACCATA
 AATAGGTGAAGGTTTTGAAGAAAACCCCAAAAACCTAATCACAAATACAACACTCAAAATAAA
 TCCAATATATGTCATCTATTCTTACATGGACTCCAACCATGACCAATGATATGAAAAACCA
 TCGTTGTACTTCAACTATAAGAACACTAATGACCAACATCCGCAAAATCCCACCACTAATCAA
 AATTATCAACCACTCATTTATCGACCTGCCTACCCCATCAAACATTTTCTATCTGATGAAACTT
 TGGCTCCCTACTAGGAATCTGCTTAATCTTACAAATCCTAACCGGACTATTCTCTCGCAATACA
 TTACACACAGACACAACAACCCGCTTCTCATCCGTAGCCACATCTGTGAGACGTAACCTA
 CGGTTGAATTATCCGCTACACCCATGCCAACGGAGCATCCATATTCTTCTATCTGCTTATTTAT
 CCACGTAGGACGAGGCCTCTACTACGGATCCTACACCTTCTTAGAAACCTGAAATATCGGAAC
 CATCTCTACTTACCCTAATAGCTACAGCATTATAGGCTACGTCCTACCATGAGGTCAAAT
 ATCCTTCTGAGGAGCCACAGTTATCAAAATCTCCTCTCAGCCATCCCATACATCGGCACCGA
 CTTGTAGAAATGAATCTGAGGGGGATTCTCCGTAGACAAAGCCACCCCTACCCGGTTCTTTG
 TTTCCACTTCTATCCTCCCTTCTATCCTAGCCCTAGCAATTACCCACCTGCTATTCTCTACA
 TGAACAGGATCCAACAACCATCAGGAATCCCATCTAATCATAGACAAAATCCCATTTCACCC
 ATACTATAAATCAAAGACATCCTAGGAGCCCTACTTCTAATCCTAGCCCTACTCACCCCTAGT
 TCTATTCTCGCTGACCTCCTAGGAGACCCGGAACCTACACACCCGCCAACCTCTCAGCAC
 CCCTCCACACATTAACACGAGATGGTACTTCTTATTCGCTACGCAATCCTACGATCCATCCC
 CAATAAATAGGCGGCTATTAGCCCTAGCCTTCTCCATTCTAATCTTACTCATCTGTCCTTCTC
 CCTCCACACATCCAAACAACGAAGCAATAATTTCCGACCCTAAGCCAATGCGTATTTTGTACT
 GTTAGTAGCCGACCTGCTCACACTCATATGAATCGGAGGCCAACAGTGAACACCCATTCAT
 TATCATCGGCCAAGTGGCATCCATCCTATATCTTCTTAACTCCTGACTCATACCACTTGC
 AGGTATCATTGAAAACAACCTTCTAAAATGAAGAGTCTTTGTAGTATATTAATTACCCCTGGTC
 TTGTAAACCAGAAAAGGAGGATATTGCCCTCCCCAAGACCTTCAAGGAAGAAGCCCTAGCTCC

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



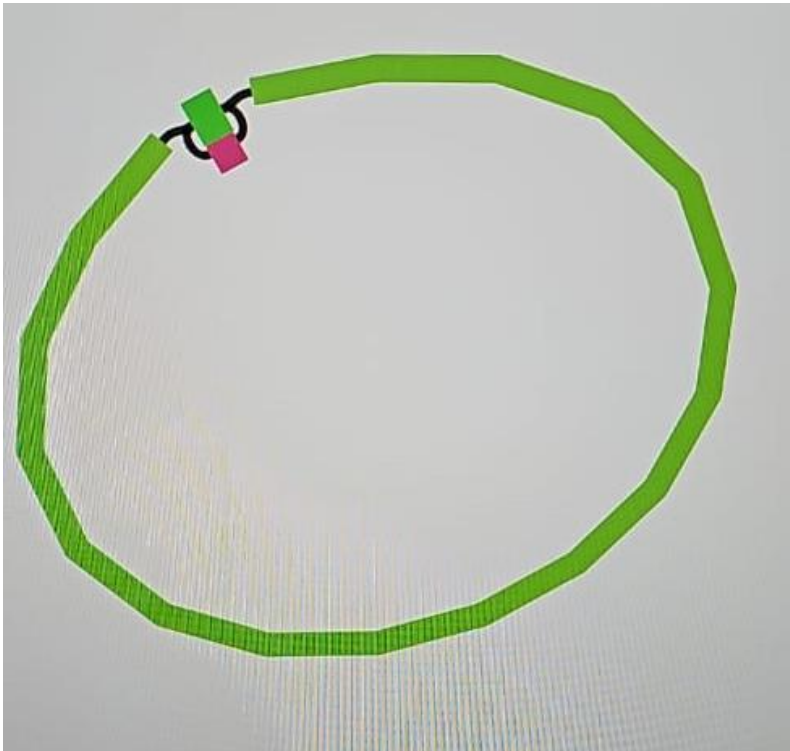
- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan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

ACCACCAGCACCCAAAGCTGGAATTCTACTTAAACTATTTCCTTGAGCACTTCTTAAACTACAA
AAAACCTTTATCATGTAACATGCCAGTATTAATAACGCTCACCACCCATCTATGTATATTGTA
CATGGTATGTTGAGATACACCCCGCTATGTACATCGTGCATTGAATGATATGCCCCATGCATA
TAAGCATGTACATAAAACTATTAATTTTGCATAAAACATTGATTTATTAATAGAACATAGGAA
TCAAGCATAGAACATGAATATCCATAAAACCAAAGTAATGTTGATTAATATTGCATAGTACATT
ATATTATTGATCGTACATACCCCATCCAAGTCAAATCATTTCTAGACAACATGCATATCATAA
CCAATGTATGAGCGCTTAATCACCAAGCCGCGGGAAATCATCAACCCTTCCACTTAATGCCCT
GGTTCTCGCTCCGGGCCCATAGAATGTGGGGGTTTCTAGACCTGAAACTATACCTGGCATCTG
GTTCTTACTTCAGGGCCATCTCACCTAAAATCGCCTATTCTTTCCTCTTAAATAAGACATCTC
CATGGACTAATGACTAATCAGCCCATGATCACACATAACTGTGGTGTCATGCATTTGGTATCT
GTTTTAATTTGGGGATGCTATGACTCAGCTATGGCCGTCAAAGGCCCTAACACAGGCAAATAA
TTTGTAGCTGGACTTAAATTGAACGTTATTACTCCGCATAAGTAACCATATGGTGTTATTCAG
TCAATGGAATCAGGACATAACACGTATTACGCATATACACGCATACGCATATACACGCATACG
CATATACACGCATACGCATATACACGCATACGCATATACACGCATACGCATAT

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

Lampiran 2 Visualisasi hasil assembly mtDNA dengan Bandage menandakan DNA mitokondria berhasil ter-assembly



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



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

Lampiran 3 Pairwise distance model Kimura-2-Parameter

M12: Pairwise Distances (PhyloAnalysis.meg)

	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Dicerorhinus sumatrensis Ratu		0.000861	0.011915	0.012075	0.011819	0.012449	0.009936	0.015930
2. Dicerorhinus sumatrensis Suci NC 012684.1	0.000878		0.011929	0.012122	0.011845	0.012485	0.010026	0.016003
3. Rhinoceros sondaicus NC 012683.1	0.128852	0.129963		0.008790	0.012535	0.013004	0.013164	0.016434
4. Rhinoceros unicornis NC 001779.1	0.135556	0.136682	0.071169		0.012430	0.012269	0.012119	0.016630
5. Dicerorhinus bicornis NC012682	0.126925	0.128035	0.138942	0.140076		0.010292	0.012094	0.015923
6. Ceratotherium simum NC 001808.1	0.137397	0.138524	0.145013	0.133751	0.093408		0.012043	0.016238
7. Stephanorhinus cf Kirchbergensis KX646743.1	0.104712	0.105791	0.139130	0.130992	0.132016	0.139424		0.016103
8. Hippopotamus amphibius NC 000889.1	0.226288	0.227538	0.220337	0.222473	0.207125	0.215253	0.227999	

M12: Pairwise Distances (Phyloanalysis ND4L 2.mas)

	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Dicerorhinus sumatrensis Ratu								
2. Dicerorhinus sumatrensis Suci NC 012684.1	0.0000000000							
3. Rhinoceros unicornis NC 001779.1	0.2012947015	0.2012947015						
4. Rhinoceros sondaicus NC 012683.1	0.1684526240	0.1684526240	0.0725910049					
5. Dicerorhinus bicornis NC 012682.1	0.1812477423	0.1812477423	0.1689802798	0.1839399634				
6. Ceratotherium simum NC 001808.1	0.1677893463	0.1677893463	0.1290470966	0.1209205825	0.0993025193			
7. Stephanorhinus cf kirchbergensis KX646743.1	0.1281732053	0.1281732053	0.1978344386	0.1696532771	0.1683734180	0.1643290835		
8. Hippopotamus amphibius NC 000889.1	0.2642043339	0.2642043339	0.2433320974	0.2295394500	0.2428998946	0.2238174255	0.2590229404	

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Jakarta pada tanggal 7 Juli 2001 sebagai anak pertama dari pasangan Farid Monoarfa dan Farida Domili, serta memiliki seorang adik perempuan bernama Fadira Nuramini Monoarfa. Pendidikan menengah atas diselesaikan di SMAN 6 Kota Bekasi dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun 2021, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Biokimia di IPB University melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjalani studi sarjana, penulis aktif dalam berbagai kegiatan kampus dan luar kampus. Pada tahun 2023, penulis mengikuti Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) hingga tahap seleksi internal IPB serta menjalani magang selama satu bulan sebagai staf Quality Control di PT Cedefindo, anak perusahaan Martha Tilaar, dalam rangka program Praktik Lapang. Selain itu, penulis juga bergabung dalam organisasi Himpunan CREBs SPARTA sebagai staf divisi seni dan olahraga.

Pada tahun 2024, penulis mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN) dan berperan sebagai sekretaris di Desa Kajar, Kecamatan Lasem, Kabupaten Rembang. Di tahun yang sama, penulis mulai tidak aktif dalam organisasi, namun tetap berpartisipasi dalam beberapa kegiatan kepanitiaan. Selanjutnya, pada tahun 2025, penulis mengikuti program magang mandiri selama kurang lebih enam bulan sebagai product specialist di PT Kalgen DNA, anak perusahaan dari PT Kalbe Farma.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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