



# TROPICAL GENETICS

Volume 5, No 1, 31 Mei 2025  
<https://ojs.genetikawan-muda.com/index.php/tg>

## Original Research

### Variasi fenotip cadel (disartria) pada populasi mahasiswa Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang

Ahmad Hambali<sup>1\*</sup>, Alifah Hazelia Elviana<sup>2</sup>, Afifatul Achyar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang, Sumatera Barat

\*Corresponding author: e-mail address: [hambaliarangkuty7@gmail.com](mailto:hambaliarangkuty7@gmail.com)

## Article Info

### Article history:

Received 29 December 2024

Accepted 10 June 2025

Available online 31 June 2025

### Keywords:

Disartria, Fenotip, Variasi, Mahasiswa, Genetika.

### How to cite:

Hambali, A., Elviana, A. H., and Achyar, A. 2025. Variasi fenotip cadel (disartria) pada populasi mahasiswa Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. *Tropical Genetics* 5(1): 13-15.

## Abstract

*Cadel (Disartria) merupakan kondisi kelainan pada sistem saraf yang dapat memengaruhi kinerja otot artikulator atau organ bicara. Hukum Hardy-Weinberg menyatakan frekuensi gen dalam suatu populasi tetap konstan dari satu generasi ke generasi berikutnya jika tidak ada proses evolusi seperti migrasi, mutasi, seleksi alam dan aliran gen. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis variasi fenotip Cadel (Disartria) pada populasi mahasiswa Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Data diperoleh melalui kuisisioner daring yang mengidentifikasi dominasi Cadel (Disartria) (Disartria atau tidak Disartria). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Cadel (Disartria) ditemukan pada sejumlah mahasiswa dengan proporsi 10 orang dari jumlah total responden 105 orang. Analisis menggunakan hukum Hardy-Weinberg menunjukkan bahwa Frekuensi alel dominan (p) dan resesif (q). frekuensi alel resesif (q) yang menyebabkan tidak adanya Cadel (Disartria) adalah sekitar 0,30, sedangkan frekuensi alel dominan (P) adalah sekitar 0,7. Berdasarkan perhitungan, proporsi genotip yang diestimasikan adalah 49% homozigot dominan (CC), 42% heterozigot (Cc), dan 9,6% homozigot resesif (cc). Hasil ini mengindikasikan bahwa populasi mahasiswa biologi FMIPA UNP berada dalam keseimbangan Hardy-Weinberg terkait sifat Cadel (Disartria). Variasi fenotip Cadel (Disartria) memberikan gambaran keberagaman genetik di lingkungan populasi mahasiswa Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang dan dapat menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut mengenai hubungan antara faktor genetik dan ekspresi fenotipik pada populasi manusia.*

Copyright © 2025. The Authors. This is an open access article under the CC BY-NC-SA license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

## Introduction

Pada masa perkembangan, anak cenderung melafalkan bahasanya yang sekiranya mudah dan tidak terlepas juga dari pemberian contoh yang dilakukan orang tua. Anak merupakan peniru handal dari semua kegiatan yang dilakukan orang terdekatnya, begitupun perihal bertutur kata. Dalam berbahasa, penggunaan bahasa pada anak seringkali menggunakan bahasa yang tidak literal, seperti telol, num, loti, sehingga kebiasaan berbicara ini terbawa hingga dewasa. Kebiasaan ini akan membentuk sebuah penyakit yang bernama disartria, disartria merupakan cadel, atau yang dikenal dengan ketidak mampuan melafalkan kata dengan benar ([Sundoro, 2019](#))

Cadel bisa disebabkan karena rusaknya sistem saraf seperti pada seseorang yang menderita stroke, tidak sempurnanya organ ucap, dan atau anak yang masih mengalami perkembangan organ

bicara. Organ ucap yang tidak sempurna yang menjadi penyebab cadel salah satunya adalah pengaruh dari faktor lingual, yaitu lidah. Adapun faktor keturunan yang bisa terjadi pada penderita cadel ([Kifriyani, 2020](#))

[Johan & Wijayanti, \(2020\)](#) menyatakan bahwa bahasa merupakan urat nadi dari kehidupan manusia. Sebagian besar bahasa yang dihasilkan manusia dipraktikkan melalui ujaran atau tuturan verbal. Tepat atau tidaknya penuturan dari seorang pembicara, ditentukan oleh banyak faktor, salah satunya kesehatan organ produksi bicara, kromosom manusia dibedakan menjadi dua tipe yaitu autosom dan seks kromosom. Autosom adalah kromosom yang tidak berhubungan dengan penentuan jenis kelamin, dari 46 kromosom manusia maka 44 buah merupakan autosom. Seks kromosom adalah sepasang kromosom yang menentukan jenis kelamin yang dibedakan atas dua macam yaitu kromosom-X dan kromosom-Y. Gen autosomal terdiri dari gen autosomal dominan dan autosomal resesif. Genetika adalah cabang biologi yang berhubungan dengan pewarisan sifat dan ekspresi sifat-sifat.

Gen adalah perintah-perintah yang membuat manusia, hewan, tumbuhan dan makhluk hidup lainnya bekerja. Gen ditemukan dalam sel-sel yang menyusun semua makhluk hidup. Gen terdiri atas suatu zat kimia yang disebut DNA. Sesuatu yang diwariskan dari satu generasi ke generasi berikutnya, dalam gen disebut sifat genetika dan fungsi utama dari banyak gen adalah menghasilkan protein yang mengaktifkan maupun menonaktifkan gen lain ([Arisanty et al., 2019](#)).

Lidah pendek yang mempengaruhi gangguan berbicara ini bisa juga berakibat panjang pada masalah lainnya, yaitu pada proses menelan makanan. Penelitian pada penderita stroke yang mengalami disartria berkepanjangan bisa menjadi faktor predikso munculnya disfagia, yaitu kondisi di mana seseorang mengalami kesulitan dalam menelan makanan akibat lidah yang pendek dan frenulum yang pendek dikenal dengan istilah ankyloglossia atau tonguetie. Frenulum adalah membran mukosa tipis yang ada di bagian bawah lidah, yang memiliki fungsi untuk menghubungkan lidah dengan dasar rongga mulut, frenulum yang pendek membuat anak kesulitan dalam berbicara, bahkan sudah bisa diidentifikasi sejak bayi ketika anak meminum air susu ibu anak cenderung mengunyah dibanding mengisap ([Ingram, et al. 2019](#)).

## Method

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan instrumen penelitian berupa kuesioner (Google Form). Penelitian ini bertujuan untuk menghitung jumlah responden yang memiliki cadel atau disartria, yang kemudian dianalisis menggunakan analisis hukum Hardy-Weinberg. Penelitian ini dilaksanakan pada 24 November hingga 6 Desember 2024 di Laboratorium Genetika, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

## Results and Discussion

Data di bawah ini di peroleh dari hasil perhitungan Google Form dari 105 total responden terdapat 10 responden yang memiliki cadel/disartria maka dari itu digunakan analisis hukum Hardy-Weinberg menunjukkan bahwa frekuensi alel resesif (d) yang menyebabkan tidak adanya cadel /Disartria adalah sekitar 0,30 sedangkan frekuensi alel dominan (C) adalah sekitar 0,7. Berdasarkan perhitungan, proporsi genotip yang diestimasi adalah 49% homozigot dominan (CC), 42% heterozigot (Cc) , dan 9,6% homozigot resesif (cc). Hasil ini mengindikasikan bahwa populasi mahasiswa biologi FMIPA UNP berada dalam kesetimbangan Hardy-Weinberg terkait sifat Cadel /Disartria.

$$q^2 = \frac{10}{105} = 0,096 \rightarrow q = \sqrt{0,096} = 0,30$$

$$p+q=1$$

$$p=1-q=1-0,30=0,7$$

KK (*homozigot dominan*)

$$p^2 = (0,7)^2 = 0,49 \text{ atau } 49\%$$

KK (*heterozigot*)

$$2pq = 2 \times 0,7 \times 0,03 = 0,42 \text{ atau } 42\%$$

KK (*homozigot resesif*)

$$q^2 = 0,096 \text{ atau } 9,6\%$$

Hukum Hardy-Weinberg menyatakan bahwa frekuensi alel dan genotip dalam populasi yang ideal akan tetap konstan dari generasi ke generasi, asalkan tidak ada faktor evolusi yang bekerja seperti mutasi, seleksi alam, migrasi, atau perkawinan yang tidak acak. Fakta bahwa proporsi genotip dalam populasi mahasiswa ini sesuai dengan prediksi Hardy-Weinberg menunjukkan bahwa tidak ada tekanan seleksi yang signifikan terhadap sifat Cadel /Disartria dalam populasi ini. Dengan proporsi genotip yang diestimasi, dapat disimpulkan bahwa mayoritas mahasiswa, yaitu sekitar 91% (kombinasi CC dan Cc), tidak memiliki Cadel/Disartria. Hal ini mencerminkan bahwa alel dominan (C) cukup umum dalam populasi ini, meskipun frekuensinya hanya sedikit lebih tinggi dibandingkan alel resesif (c). Adanya Cadel pada individu dengan genotip heterozigot (Cc) mempertegas sifat dominan alel C. Sementara itu, sekitar 9,6% mahasiswa memiliki Cadel/disartria karena genotip mereka adalah homozigot resesif (cc). Proporsi ini sejalan dengan distribusi alel resesif dalam populasi. Tidak adanya Cadel pada individu dengan genotip cc menunjukkan bahwa alel c hanya dapat mengekspresikan fenotipnya jika keduanya resesif.

## Conclusion

Berdasarkan Data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa dari 105 total responden terdapat 10 responden yang memiliki cadel /disartria maka dari itu digunakan analisis hukum Hardy-Weinberg menunjukkan bahwa frekuensi alel resesif (d) yang menyebabkan tidak adanya cadel /Disartria adalah sekitar 0,30 sedangkan frekuensi alel dominan (C) adalah sekitar 0,7. Berdasarkan perhitungan, proporsi genotip yang diestimasi adalah 49% homozigot dominan (CC), 42% heterozigot (Cc), dan 9,6% homozigot resesif (cc). Hasil ini mengindikasikan bahwa populasi mahasiswa biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang berada dalam kesetimbangan Hardy-Weinberg terkait sifat Cadel/Disartria.

## References

Arisanty, D., Harahap, WA., Khambri, D., Rustam, R., Aliska, G., Achyar, A., & Menra, JP. (2019). The Comparison of RhoC and PI3K Gene Expression on the Breast Cancer Tissue and Benign Tumour Tissue. *Open Access Maced J Med Sci.* 7(12):1911-1916.

Johan, Mhd., & Wijayanti, I. (2020). Pengaruh fonem terhadap morfem pada ujaran anak balita: Suatu kajian neuro-morphology. *Deiksis*, 12(02), 192–203. <https://doi.org/10.30998/deiksis.v12i02.4622>

Kifriyani, N. A. (2020). Analisis Penderita Gangguan Cadel Pada Kajian Psikolinguistik. *Jurnal Konfiks*, 7(2). <https://doi.org/10.26618/konfiks.v7i2.4485>

Sundoro. (2019). Pola Tutur Penderita Cadel dan Penyebabnya: Kajian Psikolinguistik. *Kredo: Jurnal Ilmiah Bahasa dan Sastra*, 3(2). <https://doi.org/10.24176/kredo.v3i2.4612>.