

# Analisis Karakteristik Gen GATB (*Glutamyl-tRNA Amidotransferase Sub Unit B*) Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Sidoarjo.

Oleh:

Sitti nur qablyatin syabandia  
Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

# Pendahuluan

Diabetes Mellitus (DM) adalah adanya kelainan metabolik, biasanya ditandai dengan adanya *insulin* yang tidak dapat bekerja secara optimal di dalam tubuh sehingga tidak dapat diproduksi dengan baik

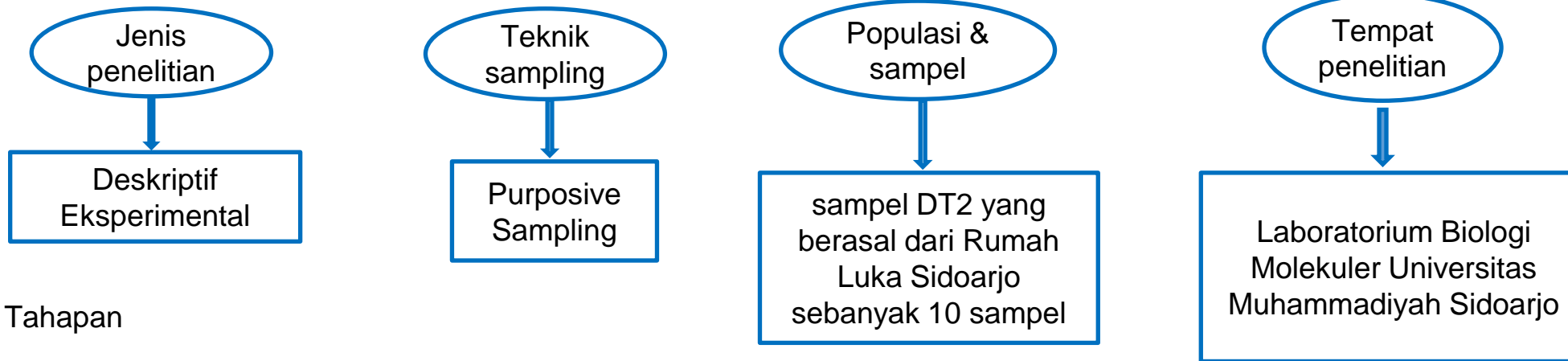
Secara genetik, DT2 dipengaruhi oleh interaksi kompleks beberapa gen yang mengatur metabolisme tubuh. Polimorfisme beberapa gen yang mengkode komponen seluler yang mengatur metabolisme glukosa berdampak signifikan pada DT2.

Pada penelitian Firda (2021) telah ditemukan gen GATB (Glutamyl- tRNA Amidotransferase Sub unit B) pada alel positif penanda Diabetes Melitus Tipe II dengan primer A18. Penelitian ini berspekulasi bahwa ada keterkaitan gen GATB dengan pembentukan ATP yang dibutuhkan oleh sel beta pankreas dalam menghasilkan insulin

TUJUAN →

Keterkaitan gen GATB dengan diabetes mellitus tipe II masih belum ada kelanjutan dalam penelitian tersebut. **Tujuan dari adanya penelitian ini yaitu untuk menganalisis karakteristik gen GATB (Glutamyl- tRNA Amidotransferase Sub unit B) pada penderita diabetes melitus tipe II di sidoarjo.**

# Metode

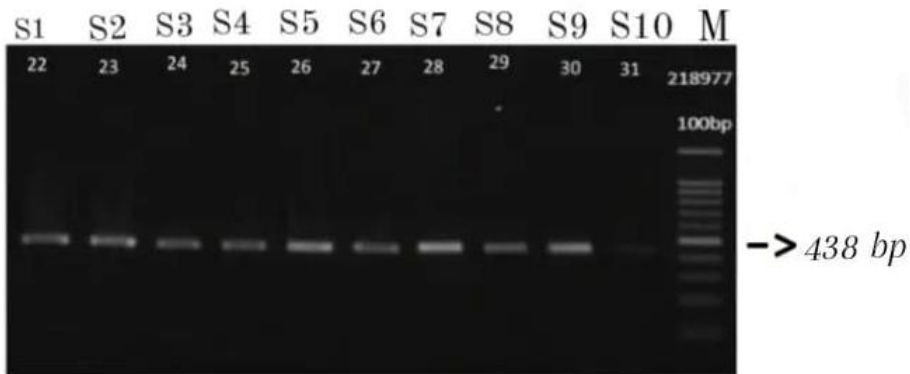


## Tahapan

1. Isolasi DNA
2. PCR dengan menggunakan primer Forward (5' AGCCGAGTAGCTTTGGTTGT3') dan primer revers (5'CGTTGAACACTTAGCATGTC3'),
3. Elektroforesis
4. Sequencing
5. Di BLAST
6. Alligment

# Hasil

## Pembahasan

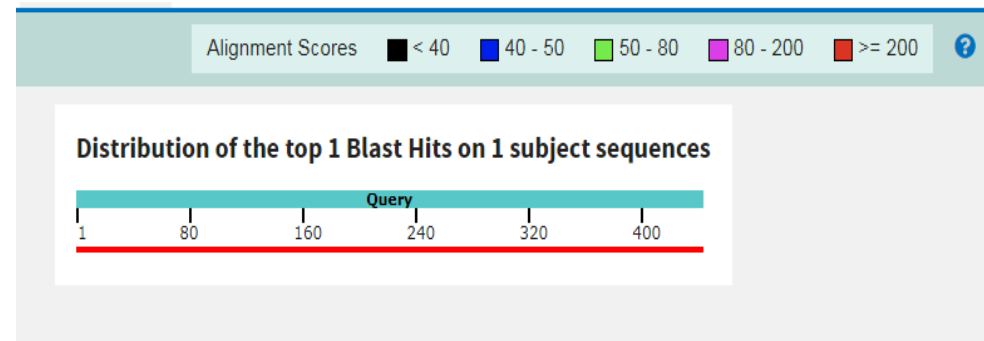


Berdasarkan gambar di samping, hasil visualisasi Elektroforesis Gel Agaros 2 % dengan menggunakan primer hasil rancangan menunjukkan adanya pita DNA dengan kode sampel S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10 dan M sebagai marker, pada 438 bp yang menandakan adanya GATB (Glutamyl- tRNA Amidotransferase Sub unit B) pada sampel penderita diabetes mellitus tipe 2 sesuai dengan target. Kemudian analisis sequencing pada aplikasi MEGA X untuk dilanjutkan dengan BLAST

# Hasil

Hasil analisis blast bertujuan mendeteksi kemiripan gen GATB dengan sampel penelitian. Urutan basa yang disejajarkan dan dibandingkan dengan urutan basa dari gen GATB (AC092611.3) yang didapatkan dari data gen bank, menunjukkan bahwa sampel penelitian memiliki kemiripan yang sangat tinggi dengan gen GATB, hal ini dapat dilihat dari grafik salah satu hasil blast yang menunjukkan warna merah dengan nilai quari >200. Maka hal ini dapat diberi kesimpulan bahwa hasil sekuensing dari 10 sampel penderita diabetes mellitus tipe 2 tersebut sangat mirip dengan gen GATB.

## Pembahasan



Gambar 2. Hasil blast gen GATB

# Hasil

## Pembahasan

Dari hasil pensejajaran berdasarkan gambar di samping menunjukan tidak terjadi adanya perubahan pada urutan basa nukleotida, terlihat dari hasil alignmentnya pada setiap hasil sampelnya di bawah terdapat tanda bintang maka ini menandakan semua hasil nukleutidanya sama.

```
NC_000004.12  GCCGASTAGCTTTGGTGTCTTAAAGTCCCGTGGGAGCTGAGGCTGCTTGGAGTCTGCAGGGAGCCAGCTCCCTTTGGTGTCTGAGCATTTTATCAGCC
Sample_8  GCCGASTAGCTTTGGTGTCTTAAAGTCCCGTGGGAGCTGAGGCTGCTTGGAGTCTGCAGGGAGCCAGCTCCCTTTGGTGTCTGAGCATTTTATCAGCC
Sample_10  GCCGASTAGCTTTGGTGTCTTAAAGTCCCGTGGGAGCTGAGGCTGCTTGGAGTCTGCAGGGAGCCAGCTCCCTTTGGTGTCTGAGCATTTTATCAGCC
Sample_9  GCCGASTAGCTTTGGTGTCTTAAAGTCCCGTGGGAGCTGAGGCTGCTTGGAGTCTGCAGGGAGCCAGCTCCCTTTGGTGTCTGAGCATTTTATCAGCC
Sample_1  GCCGASTAGCTTTGGTGTCTTAAAGTCCCGTGGGAGCTGAGGCTGCTTGGAGTCTGCAGGGAGCCAGCTCCCTTTGGTGTCTGAGCATTTTATCAGCC
Sample_2  GCCGASTAGCTTTGGTGTCTTAAAGTCCCGTGGGAGCTGAGGCTGCTTGGAGTCTGCAGGGAGCCAGCTCCCTTTGGTGTCTGAGCATTTTATCAGCC
Sample_3  GCCGASTAGCTTTGGTGTCTTAAAGTCCCGTGGGAGCTGAGGCTGCTTGGAGTCTGCAGGGAGCCAGCTCCCTTTGGTGTCTGAGCATTTTATCAGCC
Sample_4  GCCGASTAGCTTTGGTGTCTTAAAGTCCCGTGGGAGCTGAGGCTGCTTGGAGTCTGCAGGGAGCCAGCTCCCTTTGGTGTCTGAGCATTTTATCAGCC
Sample_5  GCCGASTAGCTTTGGTGTCTTAAAGTCCCGTGGGAGCTGAGGCTGCTTGGAGTCTGCAGGGAGCCAGCTCCCTTTGGTGTCTGAGCATTTTATCAGCC
Sample_6  GCCGASTAGCTTTGGTGTCTTAAAGTCCCGTGGGAGCTGAGGCTGCTTGGAGTCTGCAGGGAGCCAGCTCCCTTTGGTGTCTGAGCATTTTATCAGCC
Sample_7  GCCGASTAGCTTTGGTGTCTTAAAGTCCCGTGGGAGCTGAGGCTGCTTGGAGTCTGCAGGGAGCCAGCTCCCTTTGGTGTCTGAGCATTTTATCAGCC
.....
NC_000004.12  CCGTCTCCCTTGTCTCAGCTTCTGTCCCTCTCCACCCCTTTAGGACCACTGTGTGGCCCTGGAGCCTGCAGCTTAGGAGCTGAGGGCCACCCCTGAAG
Sample_8  CCGTCTCCCTTGTCTCAGCTTCTGTCCCTCTCCACCCCTTTAGGACCACTGTGTGGCCCTGGAGCCTGCAGCTTAGGAGCTGAGGGCCACCCCTGAAG
Sample_10  CCGTCTCCCTTGTCTCAGCTTCTGTCCCTCTCCACCCCTTTAGGACCACTGTGTGGCCCTGGAGCCTGCAGCTTAGGAGCTGAGGGCCACCCCTGAAG
Sample_9  CCGTCTCCCTTGTCTCAGCTTCTGTCCCTCTCCACCCCTTTAGGACCACTGTGTGGCCCTGGAGCCTGCAGCTTAGGAGCTGAGGGCCACCCCTGAAG
Sample_1  CCGTCTCCCTTGTCTCAGCTTCTGTCCCTCTCCACCCCTTTAGGACCACTGTGTGGCCCTGGAGCCTGCAGCTTAGGAGCTGAGGGCCACCCCTGAAG
Sample_2  CCGTCTCCCTTGTCTCAGCTTCTGTCCCTCTCCACCCCTTTAGGACCACTGTGTGGCCCTGGAGCCTGCAGCTTAGGAGCTGAGGGCCACCCCTGAAG
Sample_3  CCGTCTCCCTTGTCTCAGCTTCTGTCCCTCTCCACCCCTTTAGGACCACTGTGTGGCCCTGGAGCCTGCAGCTTAGGAGCTGAGGGCCACCCCTGAAG
Sample_4  CCGTCTCCCTTGTCTCAGCTTCTGTCCCTCTCCACCCCTTTAGGACCACTGTGTGGCCCTGGAGCCTGCAGCTTAGGAGCTGAGGGCCACCCCTGAAG
Sample_5  CCGTCTCCCTTGTCTCAGCTTCTGTCCCTCTCCACCCCTTTAGGACCACTGTGTGGCCCTGGAGCCTGCAGCTTAGGAGCTGAGGGCCACCCCTGAAG
Sample_6  CCGTCTCCCTTGTCTCAGCTTCTGTCCCTCTCCACCCCTTTAGGACCACTGTGTGGCCCTGGAGCCTGCAGCTTAGGAGCTGAGGGCCACCCCTGAAG
Sample_7  CCGTCTCCCTTGTCTCAGCTTCTGTCCCTCTCCACCCCTTTAGGACCACTGTGTGGCCCTGGAGCCTGCAGCTTAGGAGCTGAGGGCCACCCCTGAAG
.....
NC_000004.12  AGGTGACACTGAAGACTAGTGGACACCCAGGTTGCTGTGGAAATGAAGCCTAATTCCTTCGGGCTGTGGTTCCTGAGTTCCTGATAGTTTTCCTGATGA
Sample_8  AGGTGACACTGAAGACTAGTGGACACCCAGGTTGCTGTGGAAATGAAGCCTAATTCCTTCGGGCTGTGGTTCCTGAGTTCCTGATAGTTTTCCTGATGA
Sample_10  AGGTGACACTGAAGACTAGTGGACACCCAGGTTGCTGTGGAAATGAAGCCTAATTCCTTCGGGCTGTGGTTCCTGAGTTCCTGATAGTTTTCCTGATGA
Sample_9  AGGTGACACTGAAGACTAGTGGACACCCAGGTTGCTGTGGAAATGAAGCCTAATTCCTTCGGGCTGTGGTTCCTGAGTTCCTGATAGTTTTCCTGATGA
Sample_1  AGGTGACACTGAAGACTAGTGGACACCCAGGTTGCTGTGGAAATGAAGCCTAATTCCTTCGGGCTGTGGTTCCTGAGTTCCTGATAGTTTTCCTGATGA
Sample_2  AGGTGACACTGAAGACTAGTGGACACCCAGGTTGCTGTGGAAATGAAGCCTAATTCCTTCGGGCTGTGGTTCCTGAGTTCCTGATAGTTTTCCTGATGA
Sample_3  AGGTGACACTGAAGACTAGTGGACACCCAGGTTGCTGTGGAAATGAAGCCTAATTCCTTCGGGCTGTGGTTCCTGAGTTCCTGATAGTTTTCCTGATGA
Sample_4  AGGTGACACTGAAGACTAGTGGACACCCAGGTTGCTGTGGAAATGAAGCCTAATTCCTTCGGGCTGTGGTTCCTGAGTTCCTGATAGTTTTCCTGATGA
Sample_5  AGGTGACACTGAAGACTAGTGGACACCCAGGTTGCTGTGGAAATGAAGCCTAATTCCTTCGGGCTGTGGTTCCTGAGTTCCTGATAGTTTTCCTGATGA
Sample_6  AGGTGACACTGAAGACTAGTGGACACCCAGGTTGCTGTGGAAATGAAGCCTAATTCCTTCGGGCTGTGGTTCCTGAGTTCCTGATAGTTTTCCTGATGA
Sample_7  AGGTGACACTGAAGACTAGTGGACACCCAGGTTGCTGTGGAAATGAAGCCTAATTCCTTCGGGCTGTGGTTCCTGAGTTCCTGATAGTTTTCCTGATGA
.....
NC_000004.12  GCATAGCCAGCTTAGCCAGGTTCCAAGTCATTTCATTCCTCAGTGGACAGCCTTTTGGCCCTGTGTGGAGATGCCCAAAGTATTAATAGTTTGGTAAAG
Sample_8  GCATAGCCAGCTTAGCCAGGTTCCAAGTCATTTCATTCCTCAGTGGACAGCCTTTTGGCCCTGTGTGGAGATGCCCAAAGTATTAATAGTTTGGTAAAG
Sample_10  GCATAGCCAGCTTAGCCAGGTTCCAAGTCATTTCATTCCTCAGTGGACAGCCTTTTGGCCCTGTGTGGAGATGCCCAAAGTATTAATAGTTTGGTAAAG
Sample_9  GCATAGCCAGCTTAGCCAGGTTCCAAGTCATTTCATTCCTCAGTGGACAGCCTTTTGGCCCTGTGTGGAGATGCCCAAAGTATTAATAGTTTGGTAAAG
Sample_1  GCATAGCCAGCTTAGCCAGGTTCCAAGTCATTTCATTCCTCAGTGGACAGCCTTTTGGCCCTGTGTGGAGATGCCCAAAGTATTAATAGTTTGGTAAAG
Sample_2  GCATAGCCAGCTTAGCCAGGTTCCAAGTCATTTCATTCCTCAGTGGACAGCCTTTTGGCCCTGTGTGGAGATGCCCAAAGTATTAATAGTTTGGTAAAG
Sample_3  GCATAGCCAGCTTAGCCAGGTTCCAAGTCATTTCATTCCTCAGTGGACAGCCTTTTGGCCCTGTGTGGAGATGCCCAAAGTATTAATAGTTTGGTAAAG
Sample_4  GCATAGCCAGCTTAGCCAGGTTCCAAGTCATTTCATTCCTCAGTGGACAGCCTTTTGGCCCTGTGTGGAGATGCCCAAAGTATTAATAGTTTGGTAAAG
Sample_5  GCATAGCCAGCTTAGCCAGGTTCCAAGTCATTTCATTCCTCAGTGGACAGCCTTTTGGCCCTGTGTGGAGATGCCCAAAGTATTAATAGTTTGGTAAAG
Sample_6  GCATAGCCAGCTTAGCCAGGTTCCAAGTCATTTCATTCCTCAGTGGACAGCCTTTTGGCCCTGTGTGGAGATGCCCAAAGTATTAATAGTTTGGTAAAG
Sample_7  GCATAGCCAGCTTAGCCAGGTTCCAAGTCATTTCATTCCTCAGTGGACAGCCTTTTGGCCCTGTGTGGAGATGCCCAAAGTATTAATAGTTTGGTAAAG
.....
NC_000004.12  TTGAATGTACAGAAATAGACATGCTAAGTGTTCCAA
Sample_8  TTGAATGTACAGAAATAGACATGCTAAGTGTTCCAA
Sample_10  TTGAATGTACAGAAATAGACATGCTAAGTGTTCCAA
Sample_9  TTGAATGTACAGAAATAGACATGCTAAGTGTTCCAA
Sample_1  TTGAATGTACAGAAATAGACATGCTAAGTGTTCCAA
Sample_2  TTGAATGTACAGAAATAGACATGCTAAGTGTTCCAA
Sample_3  TTGAATGTACAGAAATAGACATGCTAAGTGTTCCAA
Sample_4  TTGAATGTACAGAAATAGACATGCTAAGTGTTCCAA
Sample_5  TTGAATGTACAGAAATAGACATGCTAAGTGTTCCAA
Sample_6  TTGAATGTACAGAAATAGACATGCTAAGTGTTCCAA
Sample_7  TTGAATGTACAGAAATAGACATGCTAAGTGTTCCAA
.....
```

# Simpulan

Berdasarkan hasil analisis polimorfisme gen GATB yang dilakukan pada 10 sampel DT2 berhasil diidentifikasi sekuen gen GATB sepanjang 438bp. Berdasarkan analisis tidak ditemukan polimorfisme spesifik. Polimorfisme pada gen GATB dimungkinkan terdapat pada ujung 3'.

# Referensi

[1] S. Suneja, Y. Christian, and N. C. Chandra, "Milieu of Diabetes in the 2nd Decade of 21st Century," *J. Diabetes Metab.*, vol. 09, no. 09, 2018, doi: 10.4172/2155-6156.1000804.

[2] A. Firda and M. Mushlih, "Identification of Genes in Positive Alleles Marking Type 2 Diabetes Mellitus Using Primer A18:," *Indones. J. Innov. Stud.*, vol. 15, p. 10.21070/ijins.v15i.549-10.21070/ijins.v15i.549, Jul. 2021, doi: 10.21070/ijins.v15i.549.



Terimakasih 😊

