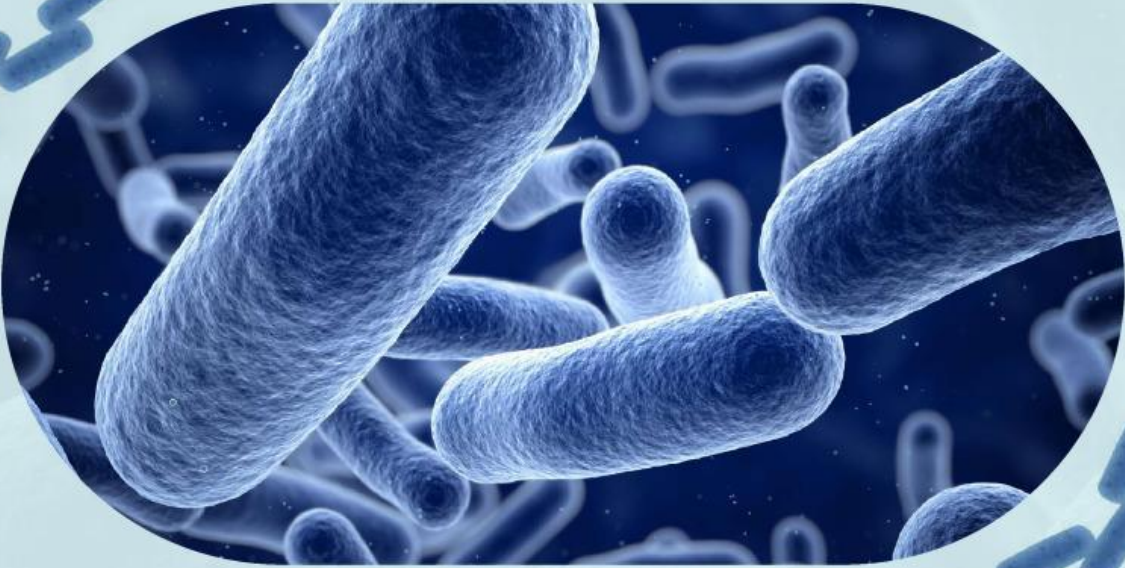




BACTERIA

KELOMPOK:

ANGGOTA KELOMPOK:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

BACTERIA

A. Introduction

Jawablah pertanyaan di bawah ini!

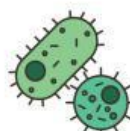
Pertanyaan	Jawaban
Apa yang anda ketahui tentang anti fungi?	
Apa yang anda ketahui terkait mekanisme anti fungi?	
Apa yang anda ketahui terkait bakteri <i>Bacillus subtilis</i> dan bagaimana karakteristik nya	
Apa yang anda ketahui manfaat dari bakteri <i>Bacillus subtilis</i> di kehidupan sehari-hari	
Bagaimana mekanisme kerja <i>Bacillus subtilis</i> dalam membantu melindungi tanaman dari patogen jamur?	
Mengapa <i>Bacillus subtilis</i> dianggap sebagai agen biokontrol yang ramah lingkungan dibandingkan dengan pestisida kimia?	

BACTERIA

Sekarang mari kita tonton sebuah video dibawah ini!

a). Mekanisme kerja anti fungi / anti jamur

b). Manfaat bakteri *Bacillus subtilis* bagi tanaman

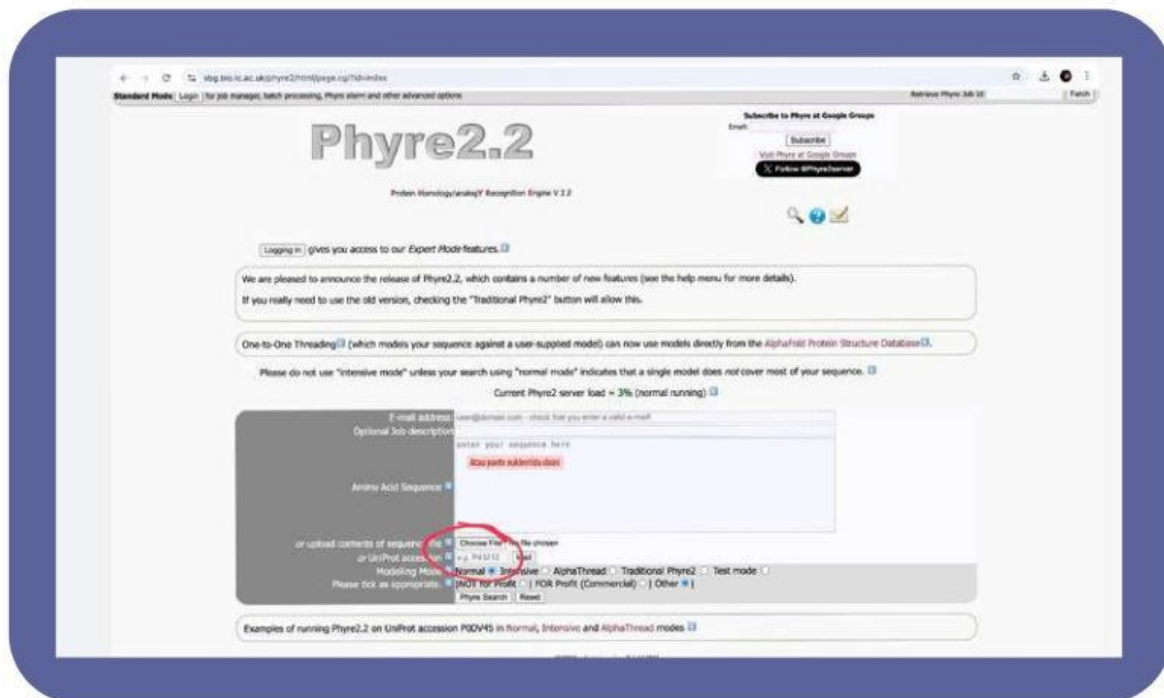


B. Investigations

Pada tanggal 10 Oktober 2023, terjadi wabah infeksi jamur *Fusarium solani* di lahan pertanian di daerah Cianjur, Indonesia. Infeksi ini mengakibatkan kematian tanaman muda dan dewasa, sehingga menimbulkan kerugian ekonomi yang signifikan bagi petani setempat. *Fusarium solani* merupakan patogen utama yang membatasi produktivitas tanaman dengan menyerang jaringan akar dan batang. Untuk mengatasi permasalahan ini, dilakukan investigasi terhadap potensi *Bacillus subtilis*, yang dikenal menghasilkan protein kitosanase (csn) sebagai agen pengendalian hayati melawan jamur. Fokus penyelidikan dimulai dengan analisis bentuk dan fungsi protein kitosanase akan dievaluasi untuk menentukan mekanisme kerja dalam melindungi tanaman dari infeksi *Fusarium solani*. Setelah itu, Menilai efektivitasnya sebagai agen antijamur, dan identifikasi bakteri lain yang memiliki kitosanase melalui analisis hubungan kekerabatan, guna mengeksplorasi agen potensi pengendalian hayati alternatif. Hasil dari investigasi ini diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif dan ramah lingkungan untuk mengatasi infeksi jamur pada tanaman.

1. Mencari tahu bentuk dan fungsi protein *Bacillus subtilis*

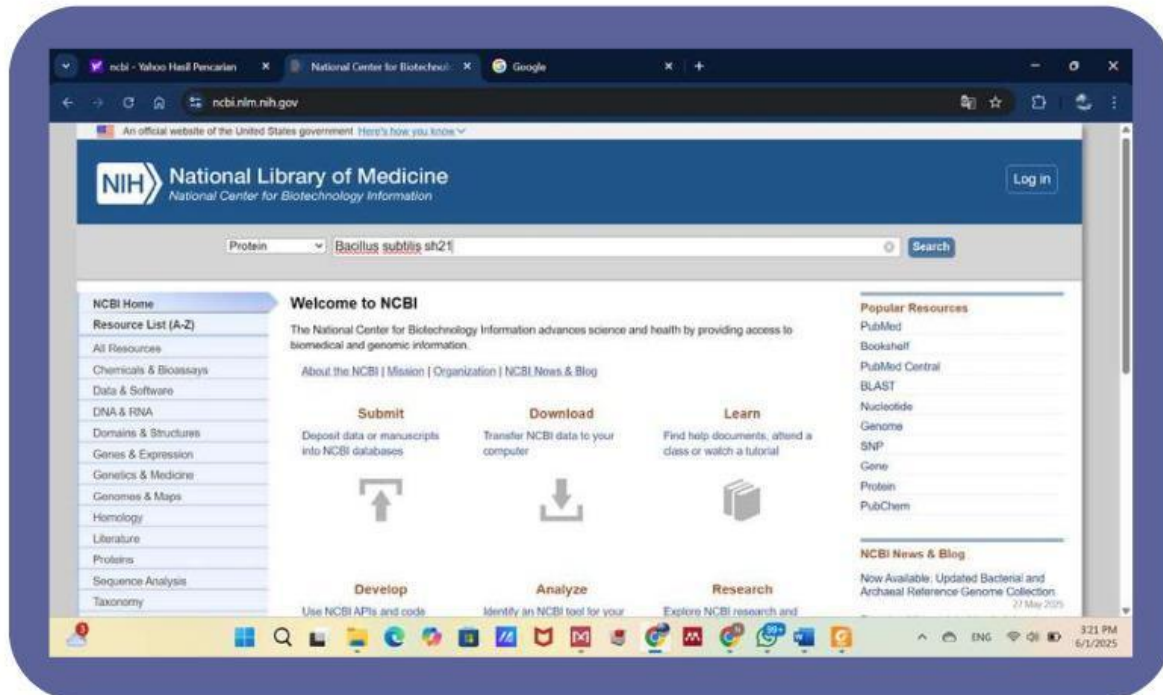
- Kunjungi website NCBI, dibagian “all database” pilih protein dan search “*Bacillus subtilis* csu”, klik fasta, kemudian “send to” pilih file untuk mendownload atau klik https://docs.google.com/document/d/1RwgFtMcDPqofTYJADk6qFfn_6sG0y2BiLjEfA-37oSQ/edit?usp=sharing
- Kunjungi website phyre 2.0 : <https://www.sbg.bio.ic.ac.uk/phyre2/html/page.cgi?id=index>
- Kemudian login terlebih dahulu
- Pilih choose file atau langsung paste pada kolom yang tersedia



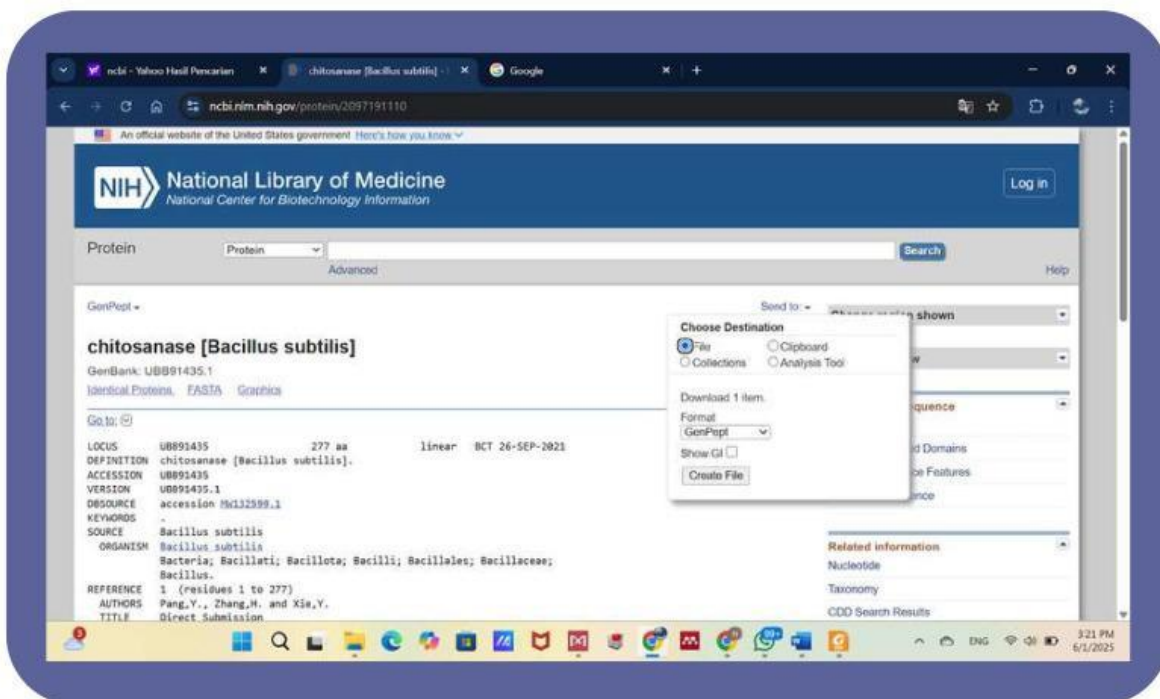
- Kemudian klik phyre search dan tunggu hingga muncul protein 3 dimensi.

2. Analisis Kekerabatan protein yang dihasilkan *B. subtilis* Menggunakan MEGA

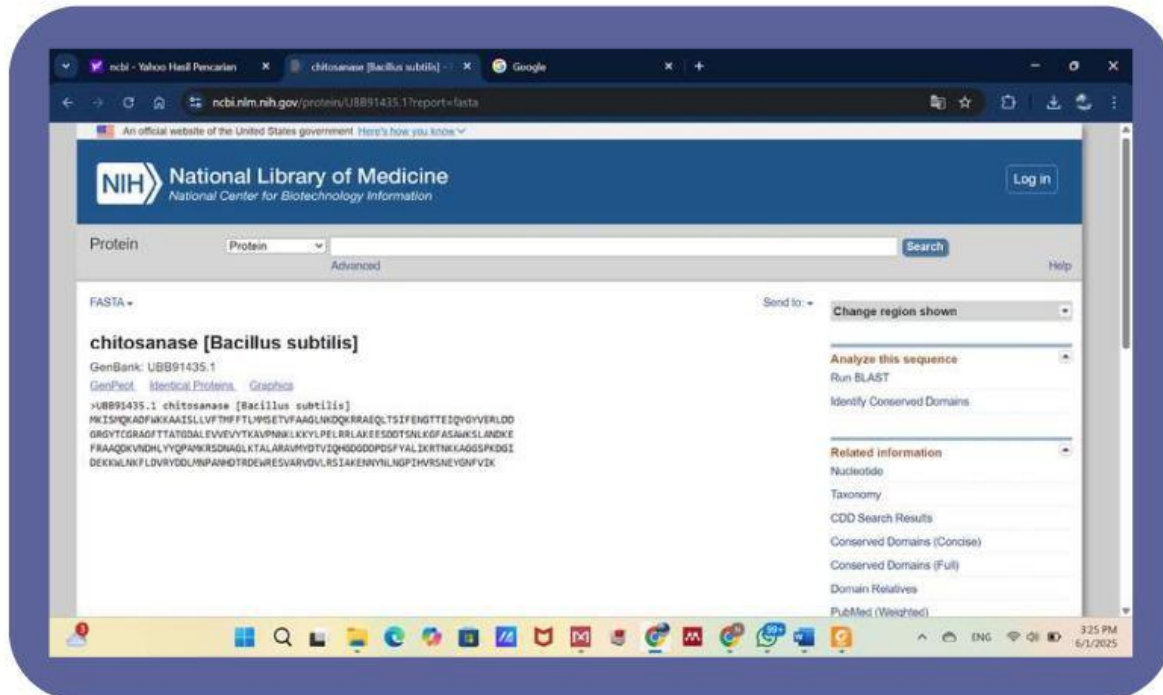
- Unduh aplikasi MEGA11 pada laman berikut (www.megasoftware.net)
- Sebelum membuka aplikasi MEGA11, buka portal NCBI (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) untuk mendapatkan urutan Protein B. Subtilis SH21



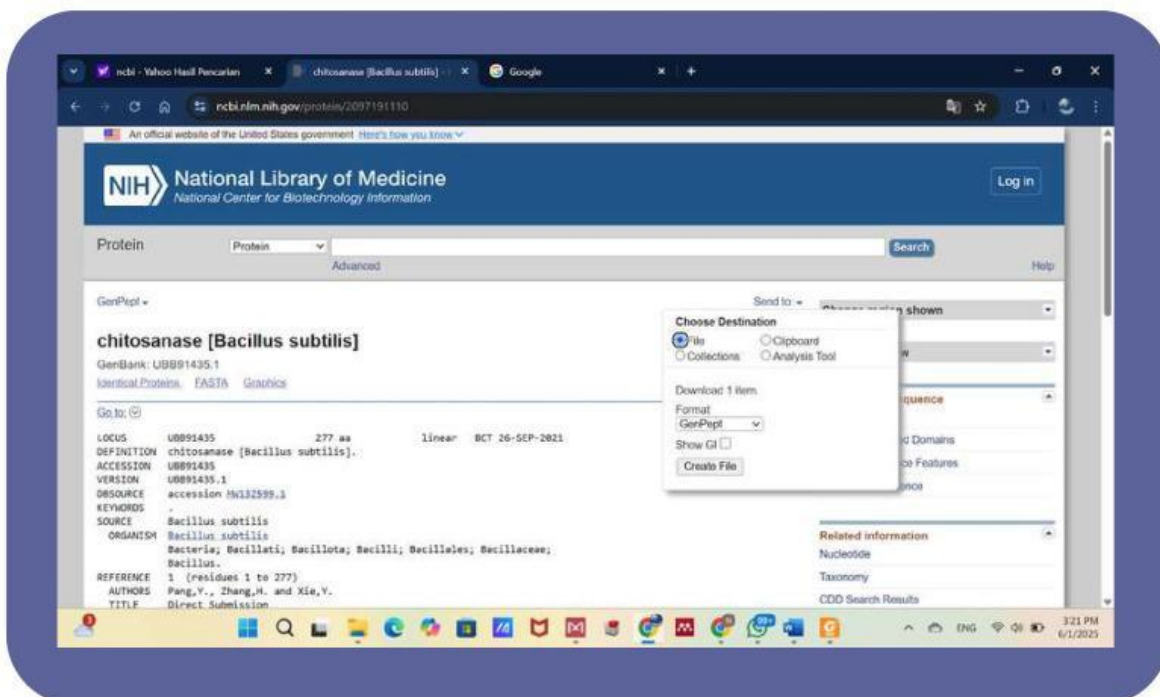
- Setelah data terbuka, klik 'FASTA'



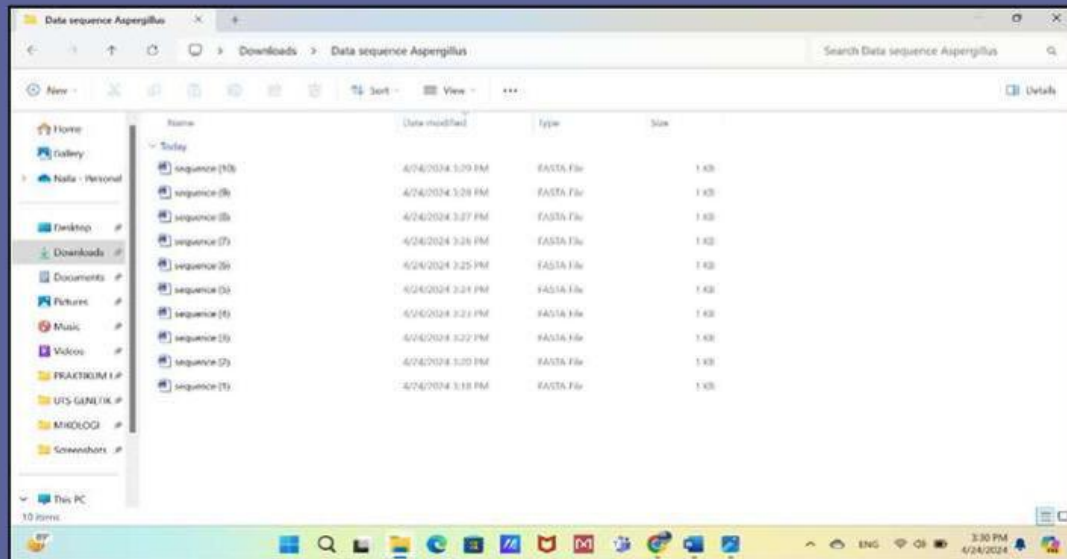
- Ini tampilan setelah diklik FASTA



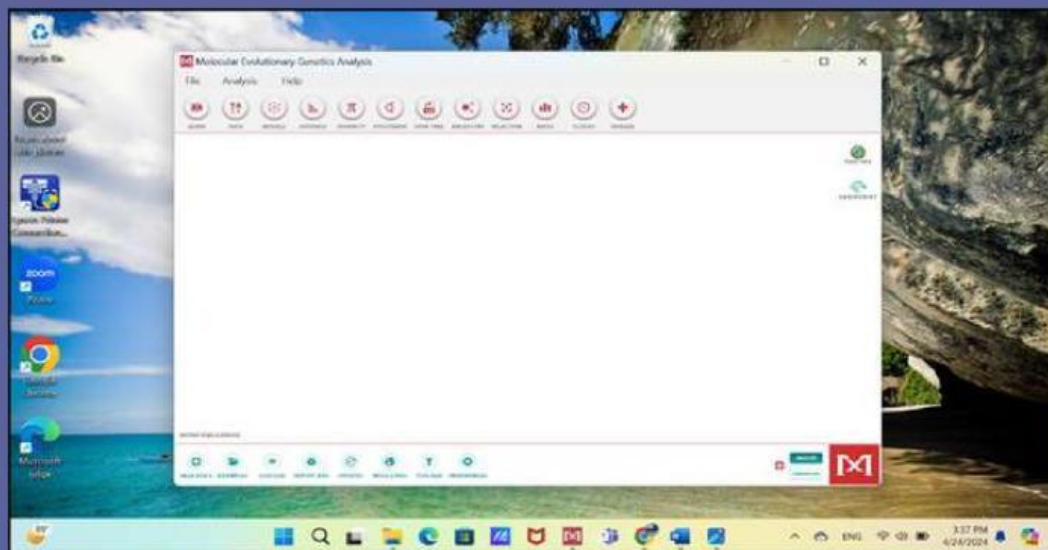
- untuk menyimpan sekuens tersebut klik 'Send to'



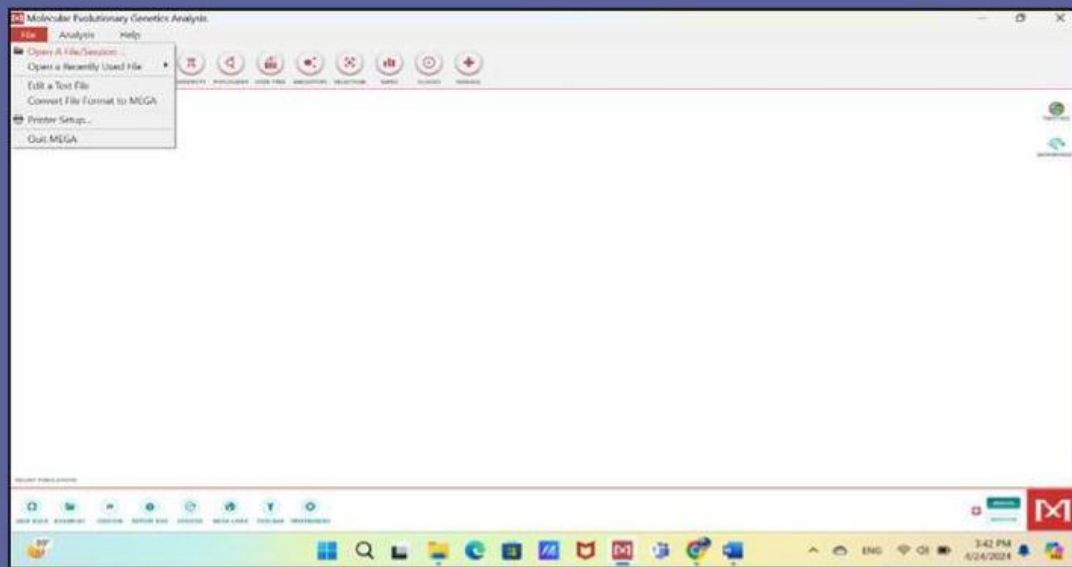
- Kemudian pilih 'File' dan 'Creat File'. Data dalam format bentuk FASTA pun akan terunduh dengan sendirinya.
- Contoh file yang didownload



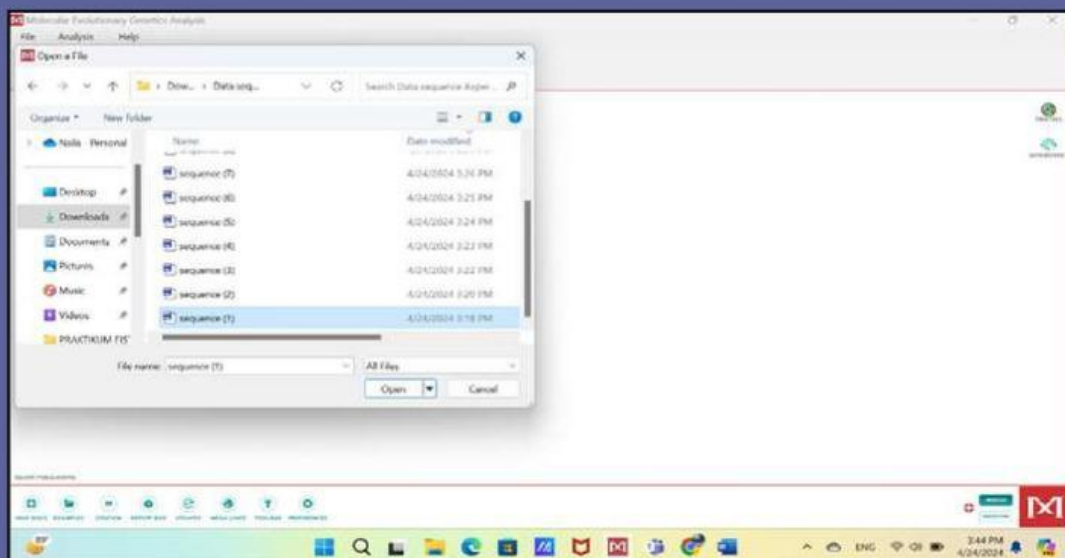
- untuk menyimpan sekuens tersebut klik 'Send to'



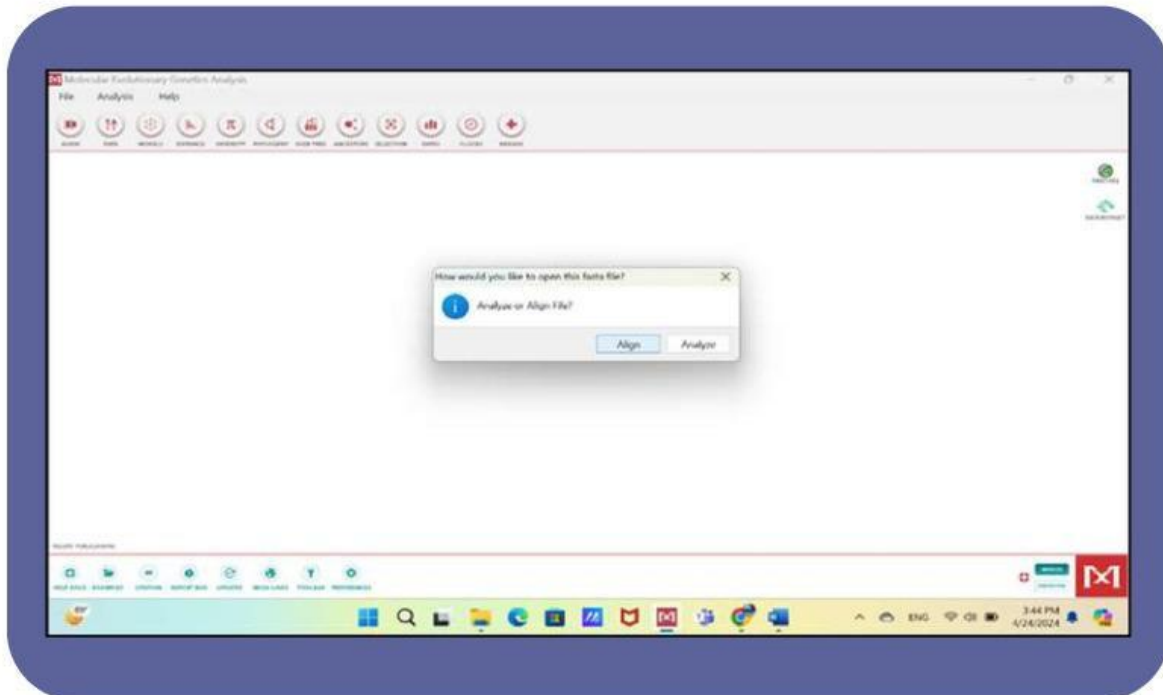
- Pilih menu 'File' kemudian 'Open A File/Session...'.



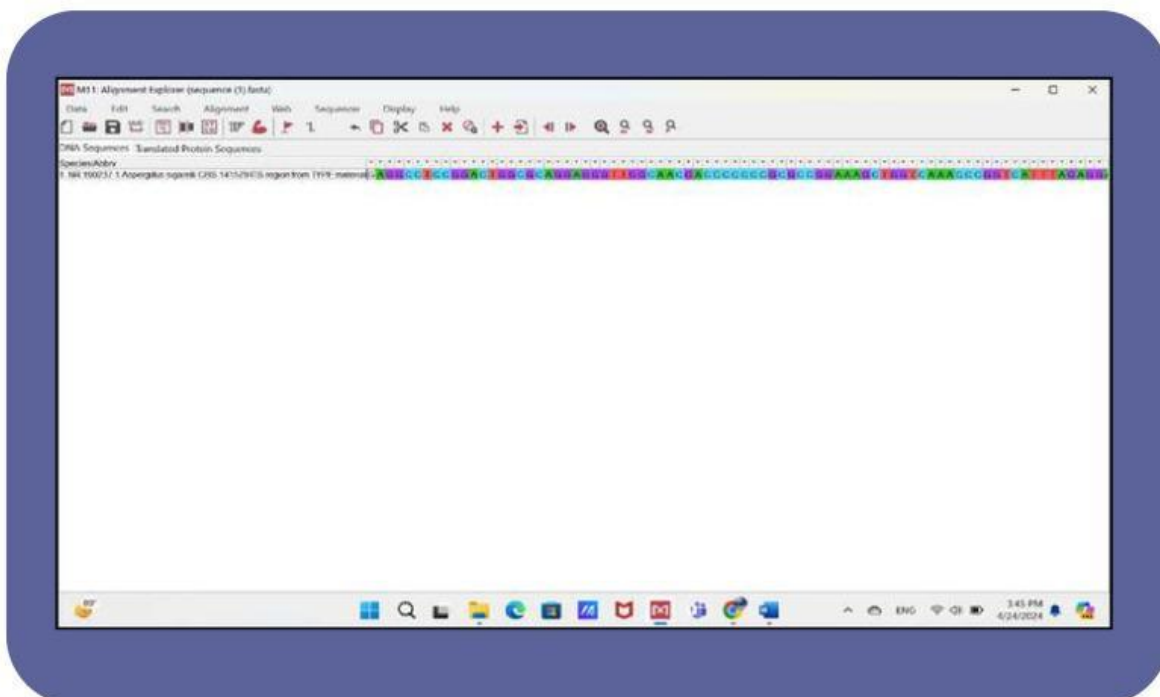
- Selanjutnya pilih data sekuens yang sudah diunduh.



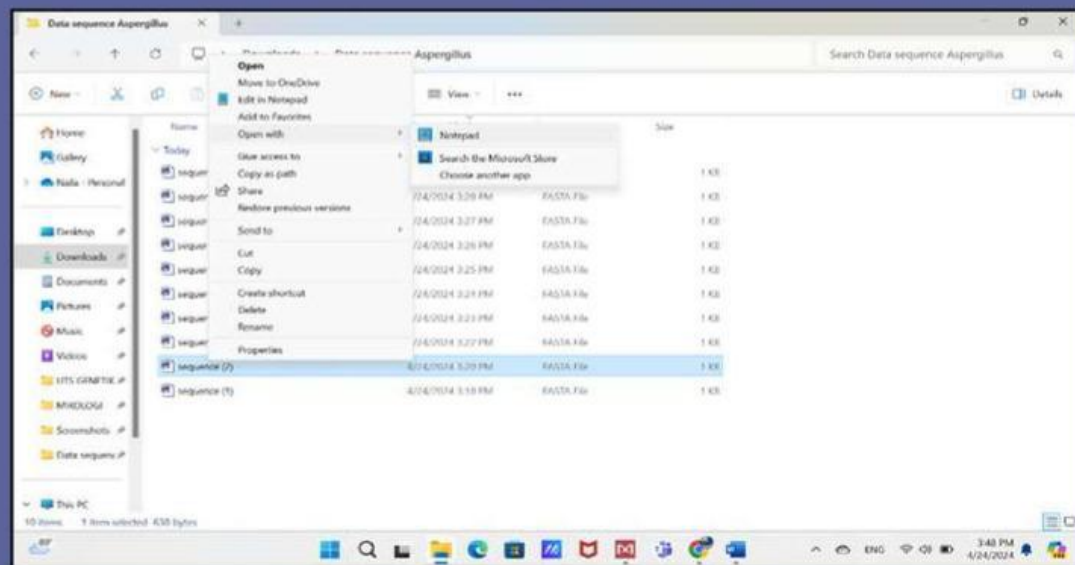
- Akan muncul pemberitahuan seperti gambar diatas kemudian pilih 'Align'.



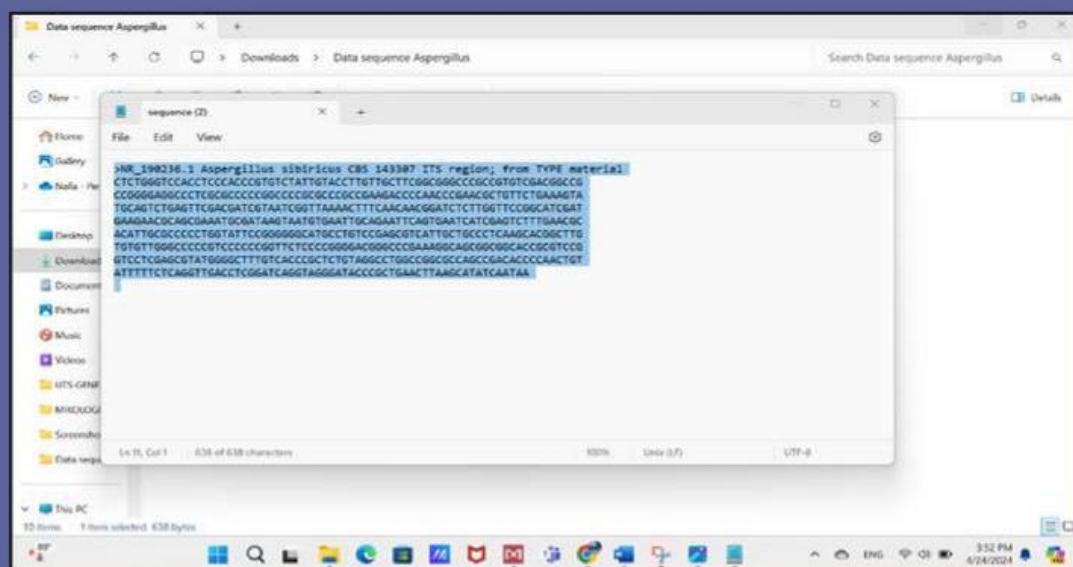
- Akan muncul pemberitahuan seperti gambar diatas kemudian pilih 'Align'.
- Data sekuens DNA fungi pun tersedia.



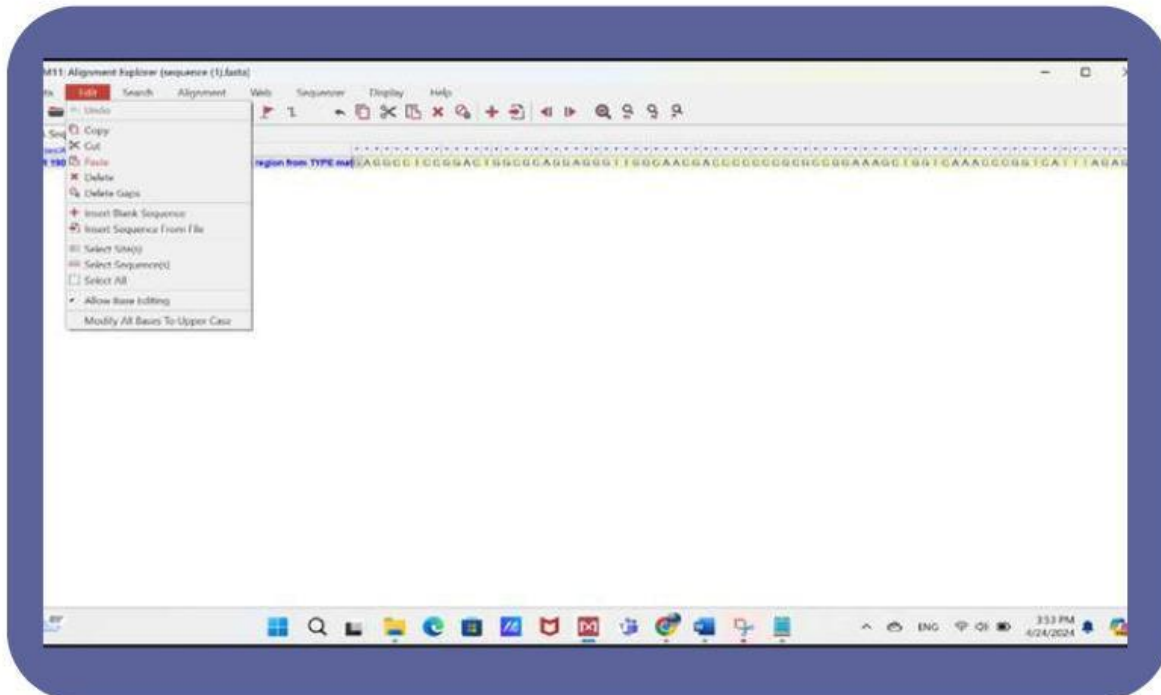
- Kemudian masukkan data sekuens fungi berikutnya dengan membuka file yang sudah terunduh menggunakan 'Notepad'.



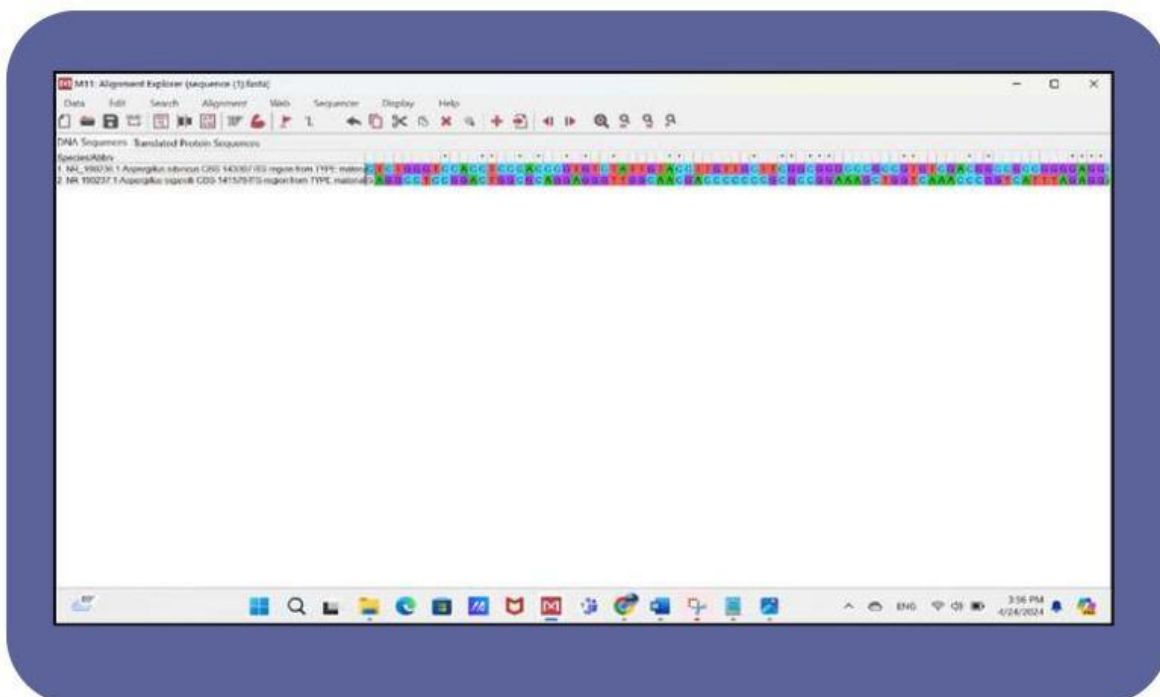
- Block sekuens DNA fungi pada 'Notepad'.



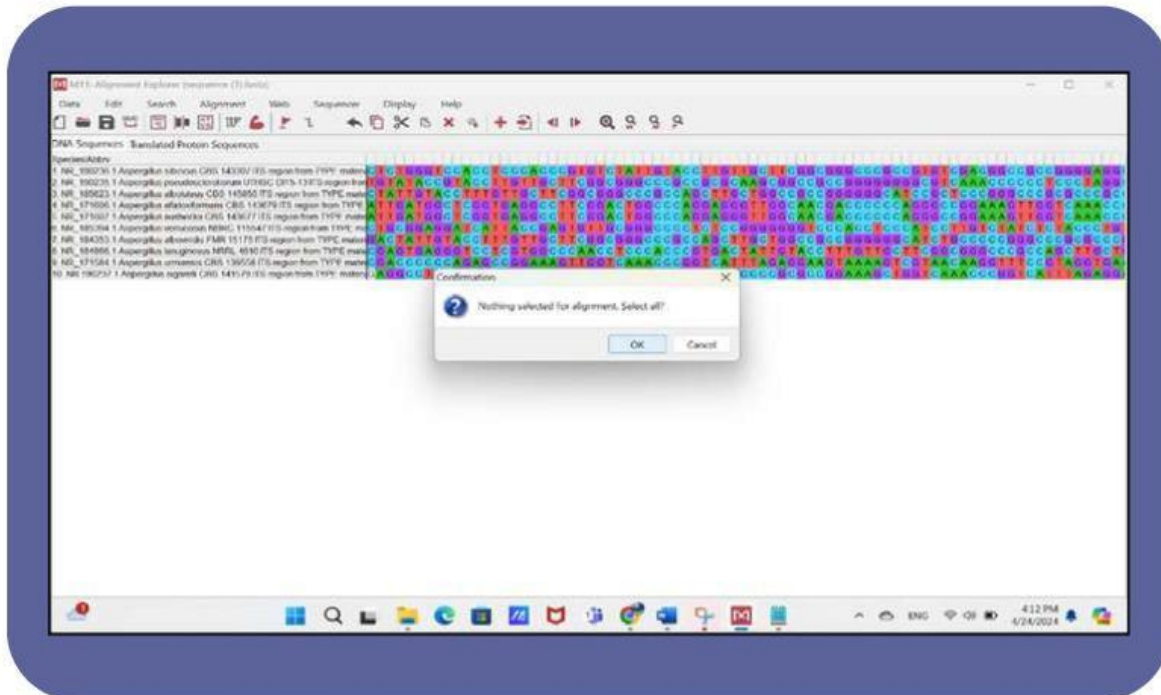
- Pilih menu 'Edit' setelah itu klik 'Paste'



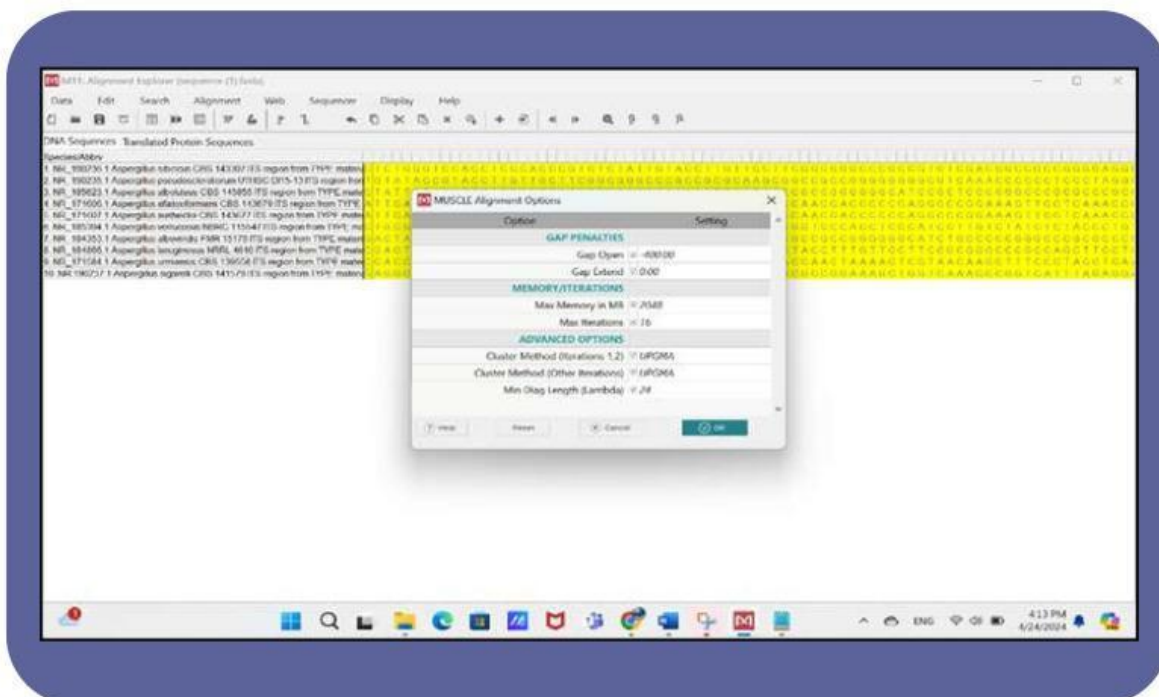
- **Data ke-2 sekuens protein bakteri pun tersedia. Lakukan sampai semua sekuens dimasukkan ke MEGA11**



- Selanjutnya klik menu "Align" → "Edit/Build Alignment" → "Create New Alignment"
- Akan muncul konfirmasi seperti pada gambar diatas, kemudian klik 'OK'.



- Lanjutkan dengan klik 'OK'.



- Setelah dimasukan semua data, di dalam jendela Alignment, klik menu: "Alignment"
- Klik OK, tunggu hingga proses selesai
- Setelah selesai, simpan hasilnya: Klik "Data" → "Export Alignment" → pilih format MEGA (*.meg). Simpan dengan nama: sitokinase_align.meg

- Kembali ke halaman utama MEGA
- Klik: "Phylogeny" → "Construct/Test Neighbor-Joining Tree"
- Pilih file sitokinase_align.meg
- Klik OK, lalu tunggu hingga pohon muncul

Jawab kembali pertanyaan di bawah ini!

Pertanyaan	Jawaban
Apa yang anda ketahui tentang anti fungi?	
Apa yang anda ketahui terkait mekanisme antifungi?	
Apa yang anda ketahui terkait bakteri Bacillus subtilis dan bagaimana karakteristik nya	
Apa yang anda ketahui manfaat dari bakteri Bacillus subtilis di kehidupan sehari-hari	
Bagaimana mekanisme kerja Bacillus subtilis dalam membantu melindungi tanaman dari patogen jamur?	
Mengapa Bacillus subtilis dianggap sebagai agen biokontrol yang ramah lingkungan dibandingkan dengan pestisida kimia?	

