

Isolasi bakteri asal tanah perkebunan cengkeh di Minahasa Selatan secara molekuler menggunakan *ech* dan *fcs* yang berperan dalam biokonversi eugenol menjadi vanilin = Isolation of bacteria from soil of clove plantations in South Minahasa by molecular using *ech* and *fcs* genes that play a role in bioconversion of eugenol to vanillin

Hana Rotua Selvi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20494024&lokasi=lokal>

Abstrak

Potensi Indonesia sebagai salah satu penghasil minyak cengkeh terbesar di dunia didukung dengan pengembangan perkebunan cengkeh di Indonesia. Sulawesi Utara merupakan provinsi penghasil minyak cengkeh di Indonesia. Desa Liandok yang berada pada kabupaten Minahasa Selatan, provinsi Sulawesi Utara memiliki area perkebunan cengkeh yang luas. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi gen *ech* dan gen *fcs* pada bakteri tanah dari perkebunan cengkeh Desa Liandok, Minahasa Selatan. Bakteri tanah dari perkebunan cengkeh di Desa Liandok, Minahasa Selatan diisolasi dengan beberapa medium selektif. Ekstraksi DNA dilakukan dengan menggunakan Geneaid Presto™ Mini gDNA Bacteria Kit. Isolasi genom dari ekstraksi DNA dilakukan dengan elektroforesis gel agarosa. Primer forward dan primer reverse didesain dengan multiple alignment sekuens yang menyandi gen *ech* dan gen *fcs* dari bakteri *Pseudomonas* sp. pada data NCBI GenBank. Analisis PCR dilakukan melalui primer forward dan primer reverse untuk mendeteksi gen *ech* dan gen *fcs* pada isolat. Selanjutnya, amplicon dianalisis dengan elektroforesis gel agarosa untuk menunjukkan pita pada daerah gen *ech* dan gen *fcs*. Analisis secara molekuler dilakukan dengan mengamplifikasi gen 16S rRNA dengan metode PCR menggunakan primer universal 27F dan 534R dan dilanjutkan dengan sekuensing terhadap gen 16S rRNA. Langkah terakhir, yaitu dilakukan analisis hasil sekuensing menggunakan metode BLAST di NCBI. Keberadaan gen *ech* dan gen *fcs* pada isolat bervariasi. Sembilan isolat dari total 22 isolat memiliki gen *ech* dan gen *fcs*. Hasil BLAST terhadap urutan nukleotida gen 16S rRNA dari tiga isolat yang disekuensing mempunyai kesamaan 99% dengan bakteri *Pseudomonas nitroreducens* dan satu isolat mempunyai kesamaan 96% dengan *Pseudomonas denitrificans*. Sebagai kesimpulan, bakteri tanah pada perkebunan cengkeh di Desa Liandok, Minahasa Selatan memiliki gen *ech* dan gen *fcs* yang berpotensi untuk melakukan konversi eugenol menjadi vanillin.

<hr>

Indonesias potential as worlds largest clove oil producer is supported by the development of clove plantations in Indonesia. North Sulawesi is a province that playing the biggest role in producing clove oil in Indonesia. Desa Liandok is located in Minahasa Selatan, North Sulawesi which has a large areal of clove oil plantation. This study was aimed to characterize *ech* and *fcs* genes in soil bacteria from clove plantation in Desa Liandok, South Minahasa which has the potential to bioconvert eugenol to vanillin. The soil bacteria from clove plantations in Desa Liandok, South Minahasa was isolated using selective mediums. DNA extraction was carried out using Geneaid Presto™ Mini gDNA Bacteria Kit. The isolated genomes from DNA extraction were analyzed and carried out by agarose gel electrophoresis. Both primers for PCR were designed by aligning multiple *ech* and *fcs* genes sequences of *Pseudomonas* sp. in NCBI GenBank data. PCR analysis was performed within forward and reverse primers to detect *ech* and *fcs* genes in the isolate. Furthermore, the amplicons was analyzed using agarose gel electrophoresis to show *ech* and *fcs* genes

bands. Molecular analysis was carried out by amplifying the 16S rRNA gene with the PCR method using universal primers 27F and 534R and continued with sequencing of the 16S rRNA gene. The last step was to analyze the result of DNA sequencing using BLAST method in NCBI. The existence of ech and fcs genes in each isolate were varied. BLAST analysis against nucleotide sequence of the 16S rRNA gene from three isolates that were sequenced possess 99% similarities with *Pseudomonas nitroreducens* and one isolate possesses 96% similarities with *Pseudomonas denitrificans*. Nine out of 22 isolates contained both fcs and ech genes. To conclude, soil bacterias in clove plantation in Desa Liandok, South Minahasa have ech and fcs genes which have the potential to bioconvert eugenol to vanillin.