

## ABSTRACT

Sea Turtle Egg Fusariosis (STEF) is an emerging disease caused by *Fusarium* species. This soil-borne pathogenic fungus had been infecting turtle eggs worldwide consequently, reducing their hatching success. Therefore, objectives of this study were to obtain the natural antifungal products that could inhibit *Fusarium* species and effective to be applied into the nests. All *Fusarium* species were obtained from Laboratory for Pest, Disease and Microbial Biotechnology (LAPDiM) culture collection originally isolated from eggs and soils of different hatcheries in Pahang and Terengganu. The cultures were subculture on Potato Dextrose Agar (PDA) as working plates. Three species of *Fusarium* had been selected; *F. falciforme*, *F. oxysporum* and *F. proliferatum*. Antifungal assay by applying turmeric and neem ethanol-based was following the poison plate technique. The concentration of natural antifungal products used were 10%, 20% and 30% with four replicates each. Observation of growth and inhibition percentage were collected every two days for eight consecutive days. Inhibition percentage was calculated using a formula; control plate diameter growth - tested antifungal plate diameter growth/control plate diameter growth x 100%. Since *F. oxysporum* was found the most abundant, it was tested for sand inoculation technique. Spore suspension with  $2.4 - 4.5 \times 10^6$  inoculum concentration was prepared and pipetted into the universal bottles of damp sterilised sand. Then turmeric and neem were added after a week of fungi incubation and colony-forming unit (CFU) counting was performed. Results from poison plate showed that 10% of turmeric was greater than other treatment to inhibit *Fusarium*. However, sand inoculation showed that neem was the greatest results to inhibit *Fusarium*. In conclusion, both neem and turmeric could inhibit *Fusarium* species and had a potential to reduce STEF issues at the turtle nesting sites. Nevertheless, there is more research work to understand this antifungal to aid sea turtle conservation management.

**KAJIAN ANTIKULAT TERHADAP SPESIES *Fusarium* PUNCA PENYAKIT  
FUSARIOSIS TELUR PENYU (*STEF*)**

**ABSTRAK**

Fusariosis telur penyu (*STEF*) adalah sejenis jangkitan penyakit kulat spesies *Fusarium* pada telur penyu. Kulat patogen yang berasal daripada tanah ini menjangkiti telur penyu hampir seluruh dunia yang mengakibatkan telur tidak menetas. Oleh itu, objektif utama kajian ini dijalankan adalah untuk mendapatkan produk antikulat yang bersifat semula jadi dan berkesan untuk diaplikasikan ke dalam sarang penyu. Spesies *Fusarium* yang digunakan untuk kajian ini daripada simpanan kultur kulat, Laboratory for Pest, Disease and Microbial Biotechnology (LAPDiM). Kulat tersebut telah dipencilkan daripada telur dan tanah tempat penetasan penyu di negeri Pahang dan Terengganu. Kultur kulat kemudian di tumbuhkan di dalam media agar kentang dekstrosa (PDA) untuk pelaksanaan kajian. Untuk kajian ini, tiga spesies telah dipilih iaitu *Fusarium oxysporum*, *Fusarium falciforme* dan *Fusarium proliferatum*. Bagi ujian antikulat, kunyit dan daun semambu campuran larutan etanol digunakan dengan teknik agar beracun. Kepekatan yang digunakan adalah 10%, 20% dan 30% sebanyak empat replikat. Pertumbuhan kulat dan peratusan perencatan kulat direkodkan setiap dua hari menggunakan formula; pertumbuhan kulat diameter plat agar kawalan (tanpa antikulat) – pertumbuhan kulat diameter plat yang mengandungi antikulat / pertumbuhan diameter plat kawalan x 100%. Oleh kerana *Fusarium oxysporum* adalah yang paling banyak dan *Fusarium falciforme* didapati paling agresif, hanya dua spesis tersebut yang diuji dengan teknik inokulasi pasir. Inokulum iaitu larutan spora-spora kulat dengan kepekatan  $2.4 - 4.5 \times 10^6$  disediakan dan diinokulasi ke dalam botol pasir yang telah steril dan keadaan pasir dipastikan sentiasa lembap. Kemudian, larutan kunyit dan larutan daunsemambu dimasukkan setelah seminggu kulat dieramkan. Selanjutnya, pengiraan unit koloni-koloni kulat yang terbentuk. Hasil kajian menunjukkan bahawa agar beracun mengandungi 10% larutan kunyit lebih efektif bagi menghalang pertumbuhan kulat *Fusarium*. Namun begitu, inokulasi kulat ke dalam pasir pula didapati bahawa 10% larutan daun semambu adalah lebih berkesan merencat pertumbuhan kulat. Kesimpulannya, kedua-dua larutan (kunyit dan daun semambu)

dapat menghalang pertumbuhan kulat spesies *Fusarium* dan berpotensi untuk mengurangkan masalah jangkitan kulat pada telur penyu di kawasan persarangan penyu. Walaubagaimanapun, kajian yang lebih mendalam perlu dilakukan untuk memahami keberkesanan antikulat ini bagi membantu pengurusan pemuliharaan penyu.