

ABSTRAK

Suatu model inklusi berbentuk silinder di dalam matrik yang besar diperkenalkan bagi *biomedical elastography*. Solusi persamaan elastisitas diterapkan untuk menyelidiki efek gangguan inklusi terhadap pengaruh tekanan uniform yang dibebankan. Dalam hal ini diasumsikan bahwa inklusi dan jaringan tersebut adalah isotropik, homogen, dan liner. Solusi analitik yang diperoleh kemudian diilustrasikan dalam bentuk grafik untuk berbagai keadaan jaringan tipikal tumor dan kista payudara. Hasil grafik tersebut menunjukkan bahwa gangguan terlokalisasi terutama di daerah yang berjarak kecil dari empat kali jari-jari silinder. Pada kasus inklusi lebih kaku dari pada matriks ($\mu_b < \mu_t$) perpindahan dalam arah z negatif sedangkan arah y positif. Berarti komponen regangan dan tegangan arah sumbu z (e_{zz}, σ_{zz}) berharga negatif, sedangkan dalam arah y (e_{yy}, σ_{yy}) positif. Sedangkan untuk keadaan dimana inklusinya lebih lunak dari pada matriks ($\mu_b > \mu_t$) perpindahan dalam arah z negatif, arah y juga negatif sehingga komponen regangan dan tegangan yang searah sumbu z negatif dan dalam arah y juga negatif.

ABSTRACT

A cylindrical inclusion model in a large matrix is proposed for biomedical elastography. Solutions of the equation of elasticity are solved for the model to investigate the disturbing inclusion's effect on a given uniform loading stress. In this case, it is assumed that the inclusion and the tissue matrix are isotropic, homogenous, and linear. The analytical solutions are presented and illustrated for a variety of cases in a typical of breast tissue, tumours, or cysts. That graphycal solutions are shown that the perturbations are mainly localized at $y, z < 4a$. For stiff inclusion ($\mu_b < \mu_t$), the axial displacement is negative but the lateral displacement is positive. Than the axial strains-sresses (e_{zz}, σ_{zz}) are negative and the lateral strains-stresses (e_{yy}, σ_{yy}) are positive. For soft inclusion ($\mu_b > \mu_t$) the axial and lateral displacements are negative. As a result the axial and the lateral strains-stresses are negative.