

INTISARI

KAJIAN TENTANG ENERGI SIMETRI PADA PASTA BINTANG NEUTRON DENGAN METODE TETES CAIRAN TERMAMPATKAN (*COMPRESSIBLE LIQUID DROP MODEL*)

Oleh

RIZKY ANANDA
15/378020/PA/16495

Telah dilakukan kajian mengenai sifat pasta yang berada di lapisan terbawah kerak dalam bintang neutron dengan model tetes cairan termampatkan. Model tetes cairan termampatkan merupakan modifikasi model tetes cairan sebagai fungsi kerapatan. Model tetes cairan sendiri merupakan model yang dibangun berdasarkan pada suatu asumsi bahwa besarnya tenaga ikat suatu inti atom merupakan kontribusi dari efek permukaan, efek Coulomb, efek volume, efek simetri, dan efek pasangan proton-neutron. Pasta bintang neutron memiliki sifat seperti Kristal cair (*fase mesomhorphic*). Lapisan atas pasta bintang neutron dipenuhi oleh sejumlah gas neutron bebas, sementara pada lapisan paling bawah dari pasta dipenuhi oleh campuran gas neutron-proton. Sifat pasta yang ditinjau pada suhu mendekati nol Kelvin dan dengan asumsi bahwa bintang neutron berada pada keadaan dasar serta tidak mengalami akresi. Tinjauan terhadap pasta menekankan pada pengaruh dari Energi Simetri. Energi simetri mengurangi besarnya tenaga ikat nukleon pada inti atom yang menyebabkan nukleon secara lebih mudah terlepas dari inti atom (nukleus). Faktor energi simetri selanjutnya mempengaruhi sifat-sifat yang ada pada pasta, seperti bentuk inti atom yang tidak lagi bola (ada yang berbentuk seperti lempeng, batang, dan gelembung), nilai jejari sel Wigner-Seitz yang fluktuatif, dan distribusi proton dan neutron yang tersebar secara tidak merata pada wilayah pasta bintang neutron tersebut.

Kata kunci : Pasta, Bintang Neutron, Model Tetes Cairan Termampatkan, Energi Simetri

ABSTRACT

THE STUDY OF SYMMETRY ENERGY IN PASTA OF NEUTRON STAR FROM COMPRESSIBLE LIQUID DROP MODEL APPROXIMATION

By

RIZKY ANANDA

15/378020/PA/16495

The properties of pasta which is located at the bottom of inner crust from neutron star has been studied by using compressible liquid drop model. Compressible liquid drop model is a modified liquid drop model as a density function. Liquid drop model based on assumption that the magnitude of nucleus bonding energy is contribution of surface, Coulomb, volume, symmetry, and proton-neutron pair effect. Pasta of neutron star behaves liquid crystals (mesomorph phase). The top layer of pasta filled by free neutron gas, while in the lowest layer of the pasta is filled by proton-neutron gas. The properties of pasta are observed at temperatures close to zero Kelvin with the assumption that neutron star is on ground state and non accretion. The study of pasta emphasizes on symmetry energy's influence. Symmetry energy reduces the magnitude of bonding energy of nucleon in the nucleus and it causes nucleon to be more easily released from nucleus. After that, symmetry energy influence the properties of pasta, such as the shape of nucleus that is non spherical (some like plates, rods, and bubbles), the fluctuative values of Wigner-Seitz cell, and uneven distribution of protons and neutrons in the pasta region of neutron star.

Keywords : Pasta, Neutron Star, Compressible Liquid Drop Model, Symmetry Energy