

INTISARI

Kegiatan pemanenan dan pengangkutan hasil panen kelapa sawit sangat penting dalam proses produksi minyak sawit. Salah satu kendala yang ditemui dalam proses ini adalah medan yang sulit mengakibatkan kendaraan pengangkutan tidak efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menganalisis modifikasi *undercarriage* pada unit *crawler dumper* untuk meningkatkan efisiensi pengangkutan di perkebunan kelapa sawit. Modifikasi dilakukan dengan menggantikan *undercarriage truck* dengan *undercarriage excavator* yang dirancang untuk menghadapi medan berat seperti jalan berlumpur dan berbatu. Metode penelitian meliputi pemilihan spesifikasi *undercarriage* dan perancangan *chassis* menggunakan material ASTM A36 untuk memastikan kekuatan dan daya tahan. Tahapan perancangan melibatkan pengumpulan data terkait spesifikasi *undercarriage*, pemilihan *undercarriage* yang sesuai, dan desain *chassis*. Simulasi dilakukan menggunakan perangkat lunak *SolidWorks* dengan analisis beban statis untuk menguji kekuatan struktur *chassis* dan mengetahui nilai tegangan, perpindahan, serta faktor keamanan. Unit *excavator* Hitachi ZX 138 MF dipilih sebagai *undercarriage* karena mampu berfungsi secara optimal di berbagai kondisi medan dan sesuai dengan spesifikasi unit yang akan dimodifikasi. Hasil simulasi menunjukkan bahwa desain *chassis* mampu menahan beban operasional dengan *safety factor* yang memadai dengan nilai *safety factor* sebesar 3,4 untuk memastikan kendaraan dapat beroperasi secara efisien di medan yang sulit. Modifikasi ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi biaya operasional transportasi di perkebunan kelapa sawit.

Kata Kunci: *crawler dumper*, *undercarriage*, desain *chassis*, simulasi, perkebunan kelapa sawit.

ABSTRACT

The harvesting and transportation of oil palm crops are critical in the palm oil production process. One of the challenges encountered in this process is the difficult terrain, which renders transportation vehicles inefficient. This study aims to design and analyze modifications to the undercarriage of a crawler dumper to improve transportation efficiency in oil palm plantations. The modification involves replacing the truck undercarriage with an excavator undercarriage, designed to handle rough terrain such as muddy and rocky paths. The research method includes selecting the undercarriage specifications and designing a chassis made of ASTM A36 material to ensure strength and durability. The design stages involve collated data related to undercarriage specifications, selected the appropriate undercarriage, and designed the chassis. Simulations were conducted using SolidWorks software with static load analysis to test the structural strength of the chassis and to determine the stress, displacement, and safety factor values. The Hitachi ZX 138 MF excavator unit was selected as the undercarriage due to its optimal performance across various terrains and its suitability for the modified unit specifications. The simulation results showed that the chassis design could withstand operational loads with a sufficient safety factor of 3,4 ensuring the vehicle's efficiency in challenging terrains. This modification is expected to improve productivity and reduce operational transportation costs in oil palm plantations

Keywords: crawler dumper, undercarriage, chassis design, simulation, oil palm plantation.