



**Disertasi**  
**untuk memenuhi sebagian persyaratan**  
**mencapai derajat S-3**  
**Program Studi Ilmu Kehutanan**



**Gunawan Nugrahanto**  
15/390530/SKT/00153

**Kepada**  
**PROGRAM STUDI ILMU KEHUTANAN**  
**PASCASARJANA FAKULTAS KEHUTANAN**  
**UNIVERSITAS GADJAH MADA**  
**YOGYAKARTA**  
**2020**