

**LOCAL VOLUME TABLE FOR *Rhizophora apiculata* AT
MATANG MANGROVE FOREST RESERVE,
PERAK DARUL RIDZUAN IN
PENINSULAR MALAYSIA**

MOHD SHAFIE BIN HJ. MAHAMUD @ BAHARI

**Thesis Submitted in Fulfilment of the Requirements for the Degree
of Master of Science in the Institute of Oceanography and
Environment
Universiti Malaysia Terengganu**

August 2019

**LOCAL VOLUME TABLE FOR
Rhizophora apiculata AT
MATANG MANGROVE FOREST RESERVE,
PERAK DARUL RIDZUAN IN
PENINSULAR MALAYSIA**

MOHD SHAFIE BIN HJ. MAHAMUD @ BAHARI

**MASTER OF SCIENCE
UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU**

2019

MOHD SHAFIE BIN HJ. MAHAMUD @ BAHARI

MASTER OF SCIENCE

2019

DEDICATION

I dedicated this thesis to my mother and father, Hjh. Maimon Noordin and Hj. Mahamud Haroon for encourage me to further my study. Your love, trust, advice, support and strength lead me until the end.

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Malaysia Terengganu in fulfilment of the requirements for degree of Master of Science

**LOCAL VOLUME TABLE FOR *Rhizophora apiculata* AT
MATANG MANGROVE FOREST RESERVE, PERAK DARUL RIDZUAN
IN PENINSULAR MALAYSIA**

MOHD SHAFIE BIN HJ. MAHAMUD @ BAHARI

2019

Main Supervisor : Associate Professor Dato' Sulong bin Ibrahim.

**Co-Supervisor : Professor Emeritus Mohd Lokman bin Husain, Ph.D.
Associate Professor Kamziah binti Abd Kudus, Ph.D.**

Institute : Institute of Oceanography and Environment (INOS)

Mangrove forests are a productive and rich natural resource that benefits local economies and societies. The objective of this thesis is to develop a simple tree volume equation as to be used in the construction of Local Volume Table (LVT) for *Rhizophora apiculata* at Matang Mangrove Forest Reserve. Diameter at the Breast Height (DBH) and merchantable height was collected during inventory. For the purpose of volume table development, all trees (n-196) were felled and sectional diameter every 1.6 meter was measured. Volume for each trees then calculated using Newton's formula. Statistic test such as liner regression correlation and F test were used to determine the relationship between diameter and volume and also to estimate the parameter for volume equation. There for Standard Volume Table (SVT) was develop to compare between a new and old volume equation to determine relationship between diameter and volume equation. The result for LVT show the best of estimation is designation I is a form of Log, the type is $\ln V = a + \ln D$, the R^2 is a high, Volume Over Bark 0.962 and Volume Under Bark 0.916, F test from ANOVA table show be able to significant. There are the result for SVT show the best of estimation is designation I is a form of Power, the type is $V = a D^b H^c$, the R^2 is a high, Volume Over Bark 0.980 and Volume Under Bark 0.979, F test from ANOVA table show be able to significant. Compare Mean Absolute Percentage (MAPE) for validation data LVT and SVT is result are insignificant ($p > 0.05$), p-value LVT for

Over Bark 0.663 and Under Bark 0.384, p-value SVT for Over Bark 0.305 and Under Bark 0.167. Know the construction of Local Volume Table is a simple for *Rhizophora apiculata* Reserve for Volume Over Bark (VOB) is a $\mathbf{Ln = -9232+2.562LnD}$ and Volume Under Bark (VUB) is a $\mathbf{Ln = -9.170+2.523LnD}$ as the criteria for the best fitted equation.

Abstark tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Malaysia Terengganu
sebagai memenuhi keperluan untuk Ijazah Sarjana Sains

**JADUAL ISIPADU SETEMPAT BAGI *Rhizophora apiculata* DI
HUTAN SIMPAN BAKAU MATANG, PERAK DARUL RIDZUAN
SEMENANJUNG MALAYSIA**

MOHD SHAFIE BIN HJ. MAHAMUD @ BAHARI

2019

Penyelia Utama : Profesor Madya Dato' Sulong bin Ibrahim.

**Penyelia bersama : Profesor Emeritus Mohd Lokman bin Husain, Ph.D.
Profesor Madya Kamziah binti Abd Kudus, Ph.D.**

Institut : Institut Oseanografi dan Sekitaran (INOS)

Hutan bakau merupakan ekosistem yang produktif serta kaya dengan sumber semula jadi yang memberi manfaat kepada ekonomi dan sosial setempat. Objektif tesis ini adalah untuk menghasilkan persamaan isipadu pokok yang mudah digunakan Jadual Isipadu Setempat (LVT) untuk *Rhizophora apiculata* di Hutan Simpan Bakau Matang, Diameter pada ketinggian paras dada (DBH) dan ketinggian boleh niaga direkodkan semasa inventori untuk menghasilkan jadual isipadu, semua pokok (n-196) telah ditebang dan diameter keratan setiap 1.6 meter diukur. Jumlah bagi setiap pokok dikira menggunakan formula Newton. Ujian statistik seperti regresi liner korelasi dan ujian F digunakan bagi menentukan hubungan antara diameter serta isipadu dan juga untuk menganggar parameter bagi persamaan isipadu pokok. Terdapat Jadual Isipadu Umum (SVT) yang dibangunkan untuk kajian ini bagi membandingkan persamaan isipadu baru dan lama serta menentukan hubungan antara persamaan diameter dan isipadu. Hasilnya untuk LVT menunjukkan yang paling baik adalah pembentukan I iaitu satu bentuk Log, jenisnya adalah $\ln V = a + \ln D$, iaitu R^2 adalah tertinggi, isipadu luar kulit 0.962 dan isipadu dalam kulit 0.916, menunjukkan ujian F daripada jadual

ANOVA ada perbezaan ketara. SVT menunjukkan yang terbaik anggaran adalah pembentukan I iaitu bentuk Power, jenisnya ialah $V = a D^b H^c$, iaitu R^2 adalah tertinggi, isipadu luar kulit 0.980 dan isipadu dalam kulit 0.979, menunjukkan ujian F daripada jadual ANOVA terdapat perbezaan ketara. Peratusan Maksimum Mutlak (MAPE) data LVT dan SVT adalah tiada perbezaan ketara ($p > 0.05$), nilai LVT luar kulit 0.663 dan dalam kulit 0.384, p-nilai SVT luar kulit 0.305 dan dalam kulit 0.167. Jadual LVT adalah mudah digunakan bagi *Rhizophora apiculata* ujian F daripada jadual ANOVA terdapat perbezaan ketara. SVT menunjukkan yang terbaik anggaran adalah jawatan I adalah bentuk kuasa, modelnya ialah $V = a D^b H^c$, iaitu R^2 adalah tertinggi, isipadu luar kulit 0.980 dan isipadu dalam kulit 0.979, menunjukkan ujian F daripada jadual ANOVA terdapat perbezaan ketara. Pembentukan LVT untuk *Rhizophora apiculata* bagi Jilid Luar Kulit adalah $\mathbf{Ln = -9232+2.562LnD}$ dan Jilid Dalam Kulit adalah menunjukkan $\mathbf{Ln = -9.170+2.523LnD}$ sebagai kriteria untuk persamaan yang paling sesuai.