



**FRIM**

INSTITUT PENYELIDIKAN PERHUTANAN MALAYSIA  
FOREST RESEARCH INSTITUTE MALAYSIA

# Ex-situ Conservation of *Labisia pumila* In Malaysia: FRIM's Experience

FARAH FAZWA, M.A, SYAFIQAH NABILAH, S.B., NORHAYATI, S., SITI SUHAILA, A.R.,  
NOR HASNIDA, H. & MARZALINA, M.

Forestry Biotechnology Division  
Forest Research Institute Malaysia (FRIM)



INSTITUT PENYELIDIKAN PERHUTANAN MALAYSIA  
*Forest Research Institute Malaysia*

ISO 9001 : 2008  
www.frim.gov.my

INSTITUT PENYELIDIKAN PERHUTANAN  
FOREST RESEARCH INSTITUTE

<http://www.frim.gov.my>

# Presentation Outline

Introduction

Collection of mother plants

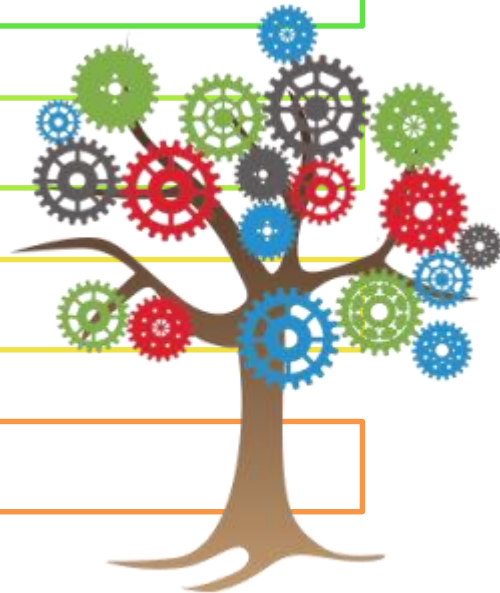
Planting at nursery

Propagation by cutting

Propagation by tissue culture

Establishment of germplasms

Conclusion



# INTRODUCTION

## Herbal Industry & Trade

- Today, the herbal industry is booming.
- Global herbal market to reach USD115 billion by the year 2020 (study done by Global Industry Analysts Inc. based in USA)
- Malaysia: Ministry of the Natural Resources and Environment (NRE) estimated the herbal local market to expand by 15% a year from RM7 billion in 2010 to around RM29 billion by 2020
- Therefore it is a need to support the industries by providing sufficient raw materials

# *Labisia pumila*

**Famili:** Primulaceae  
**Genus:** *Labisia*  
**Species:** *Labisia pumila*

(Hassler, 2016)



***Labisia pumila* var. *alata***

**Distribution:**  
Myanmar, Thailand, Malaysia,  
Java, Borneo and Philippines

(Sunarno, 2005)

**Common names:**  
kacip fatimah, akar fatimah,  
selusuh fatimah

(Ong, 2006; Noraida, 2005)

**Habitat:**  
Lowland primary forest or  
secondary forest, shady areas and  
humus rich soil

(Sunarno, 2005)

**Common varieties:**  
• *Labisia pumila* var. *alata*  
• *Labisia pumila* var. *pumila*  
• *Labisia pumila* var. *lanceolata*

(Sunarno, 2005)

**Traditional used:**  
• Pre and post partum treatment  
• Women health care  
(Intan and Nik, 2015)



## Current Usages of *Labisia pumila* in Malaysia



Phyto BizNet Sdn. Bhd.



**Pharmacological applications:** anti-inflammatory (Sanusi et al., 2013), anti-oxidant activity (Ibrahim & Jaafar, 2011), anti-microbial activity (Karimi et al., 2011), prevent estrogen-deficient osteoporosis (Fathilah et al., 2012)

**Cosmeceutical applications:** anti-photoaging (Choi et al., 2011)

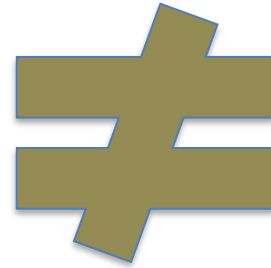
# ISSUES



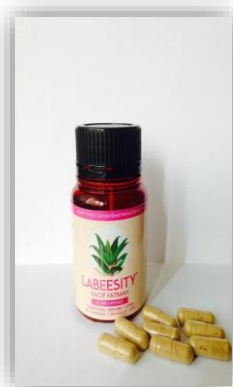
↑ WILD COLLECTION  
↓ PLANTATION

(Zurinawati, 2005)

DEMAND



SUPPLY



(etp.pemandu.gov.my, 2013)

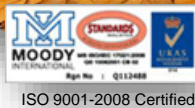


# Conservation approaches

## Collection of mother plants from natural forests



BrandLaureate  
Best Brand Awards



5S

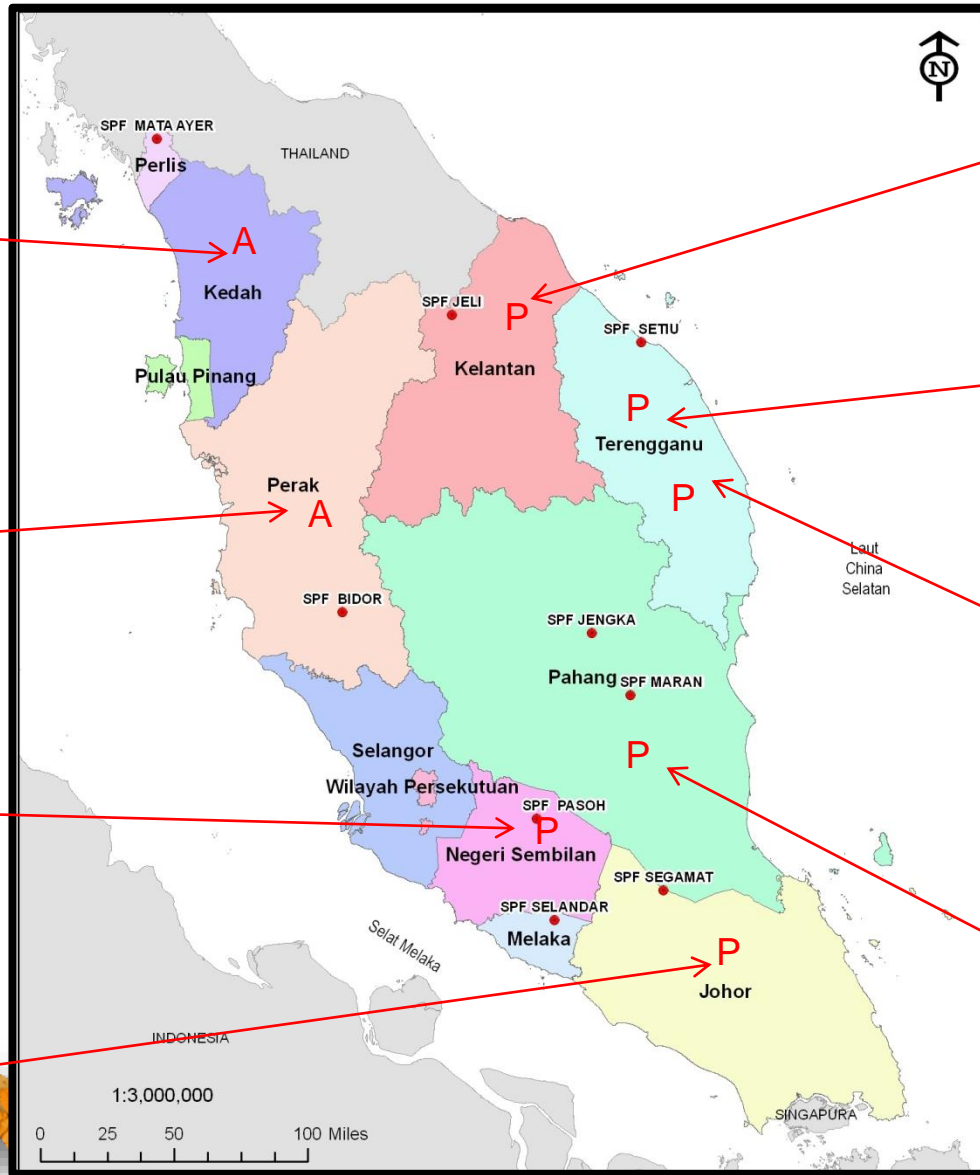
INSTITUT PENYELIDIKAN PERHUTAN  
FOREST RESEARCH INSTITUTE

<http://www.frim.gov.my>





# Natural populations of *Labisia pumila* in Pen. Malaysia



Best Brand Awards

ISO 9001-2008 Certified

5S

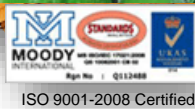
INSTITUT PENYELIDIKAN PERHUTANAN  
FOREST RESEARCH INSTITUTE

<http://www.fri.gov.my>





BrandLaureate  
Best Brand Awards



INSTITUT PENYELIDIKAN PERHUTANAN  
FOREST RESEARCH INSTITUTE  
<http://www.fri.mg>





## Collection technique





# Characteristics of mother plants



**High number of leaf**



**Height > 30 cm**



**Free from pest and diseases**



BrandLaureate  
Best Brand Awards



INSTITUT PENYELIDIKAN PERHUTAN  
FOREST RESEARCH INSTITUTE  
<http://www.fri.gov.my>

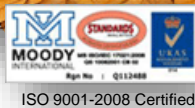




# Planting at nursery



BrandLaureate  
Best Brand Awards



5S

INSTITUT PENYELIDIKAN PERHUTANAN  
FOREST RESEARCH INSTITUTE

<http://www.fri.m.gov.my>





**All mother plants were labelled and arranged according to the populations**







**All plants were placed and well maintained at FRIM's nursery**



BrandLaureate  
Best Brand Awards



MOODY INTERNATIONAL  
Reg. No. 1 Q112488



STANDARD



UKAS

ISO 9001-2008 Certified



# Propagation of *Labisia pumila*

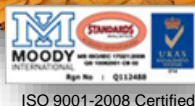
Sources of seeds are very limited



Matured seeds of  
*L. pumila*

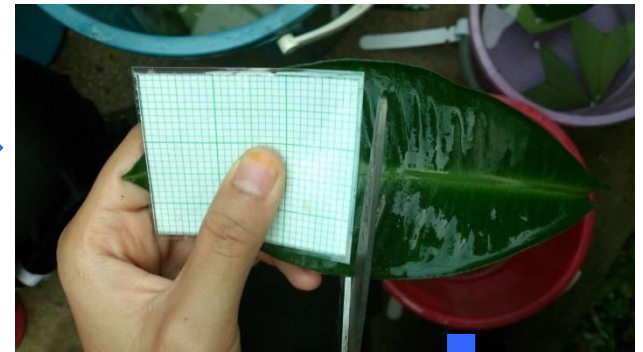


Seedlings of *L. pumila*  
after 6 months of  
germination  
(Farah Fazwa et al. 2016)





# Propagation of *L. pumila* by cutting technique

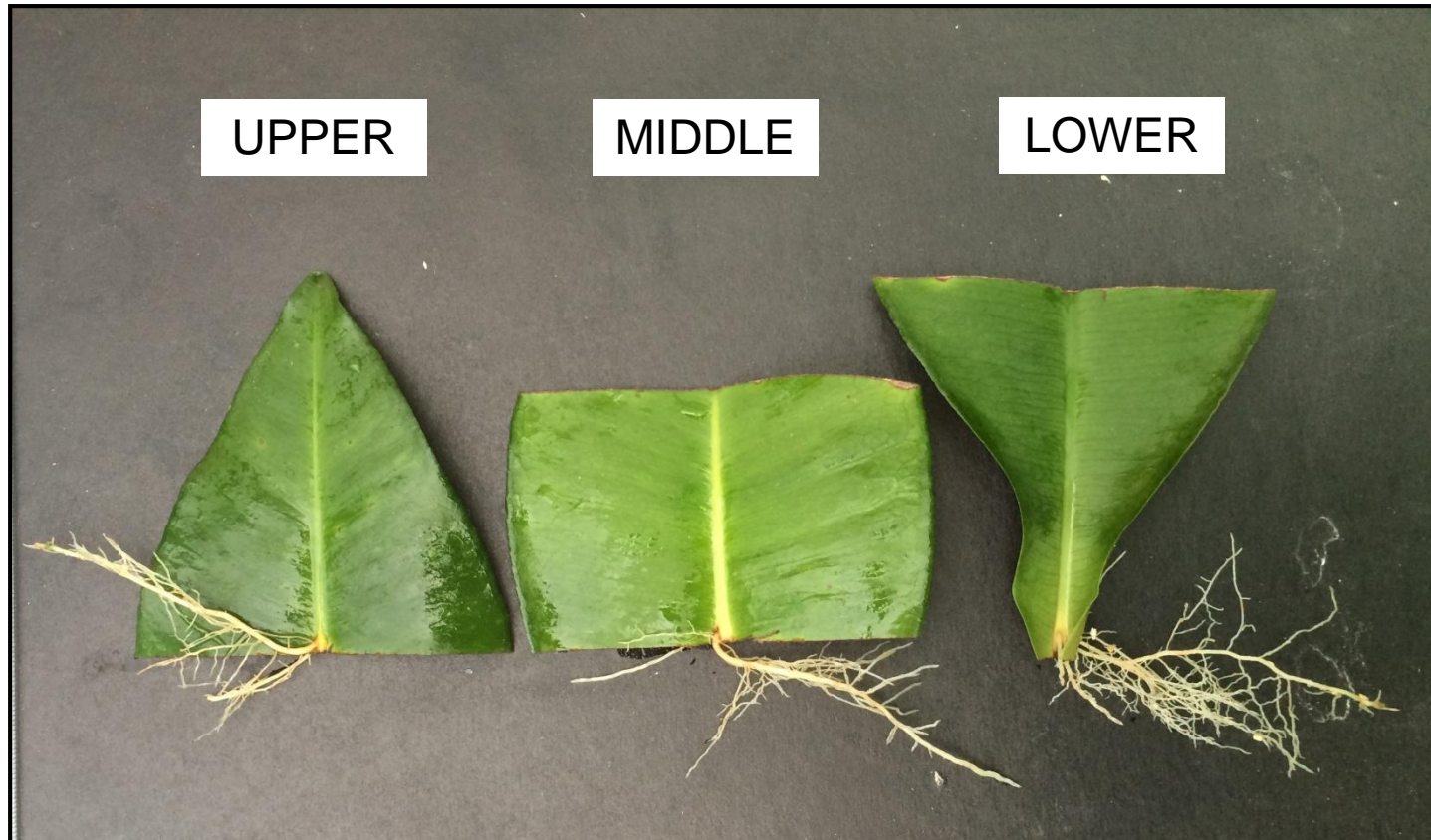




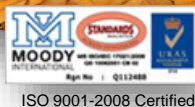
# OUTPUT

12 weeks after propagation





**Rooted leaf cuttings from upper, middle and lower part of leaf cuttings at week 12**



INSTITUT PENYELIDIKAN PERHUTANAN  
**FOREST RESEARCH INSTITUTE**  
<http://www.fri.gov.my>





## Acclimatization of rooted cuttings



- The rooted cuttings were transferred into growing media in 6" x 8" polybag, consist of soil, leaf compost and sand in the ratio of 2:3:1.
- The rooted cuttings were grown in a semi open mist propagation chamber for another 12 weeks
- During this time, the shoot induction was observed weekly. After 12 weeks, all plantlets were transferred to the nursery.



# Potting of rooted plants







Rooted plants were transferred and placed under 70% shades



BrandLaureate  
Best Brand Awards

**MOODY** STANDARD INTERNATIONAL  
MOODY STANDARD INTERNATIONAL  
Reg. No. 1 Q112488

5S

INSTITUT PENYELIDIKAN PERHUTANAN  
FOREST RESEARCH INSTITUTE  
<http://www.fri.ac.id>





# Development of shoots



1 month



2 months



3 months



4 months



5 months



6 months



9 months



12 months



MOODS  
INTERNATIONAL

ISO 9001-2008 Certified

55

N PER  
RCH

<http://www.f...>



# Propagation using stolon



# Shoot emergence on rooted cuttings (After 5 weeks)



BrandLaureate  
Best Brand Awards



ISO 9001-2008 Certified



5S

INSTITUT PENYELIDIKAN PERHUTANAN  
FOREST RESEARCH INSTITUTE

<http://www.fri.go.id>





# Propagation of *Labisia pumila* by tissue culture technique

Explant selection and surface sterilization



Culture initiation



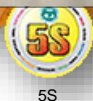
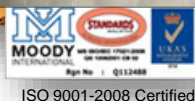
Shoot multiplication



Acclimatization



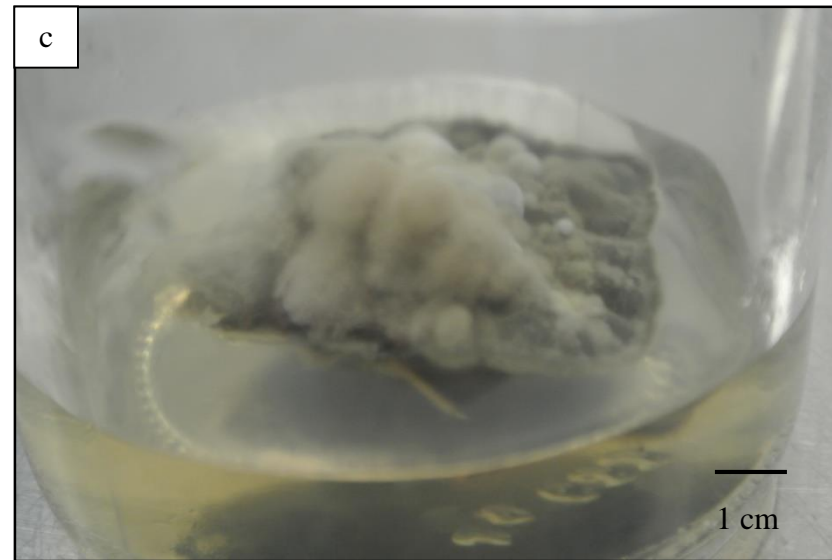
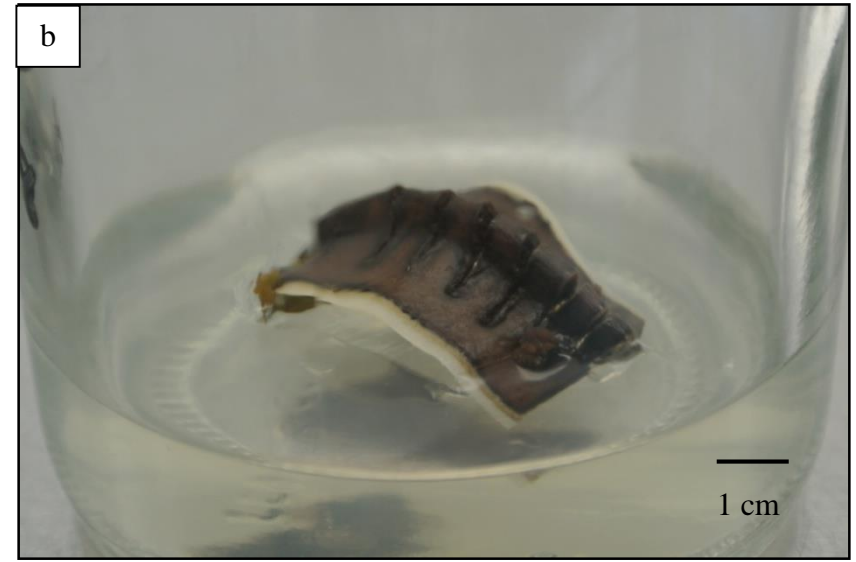
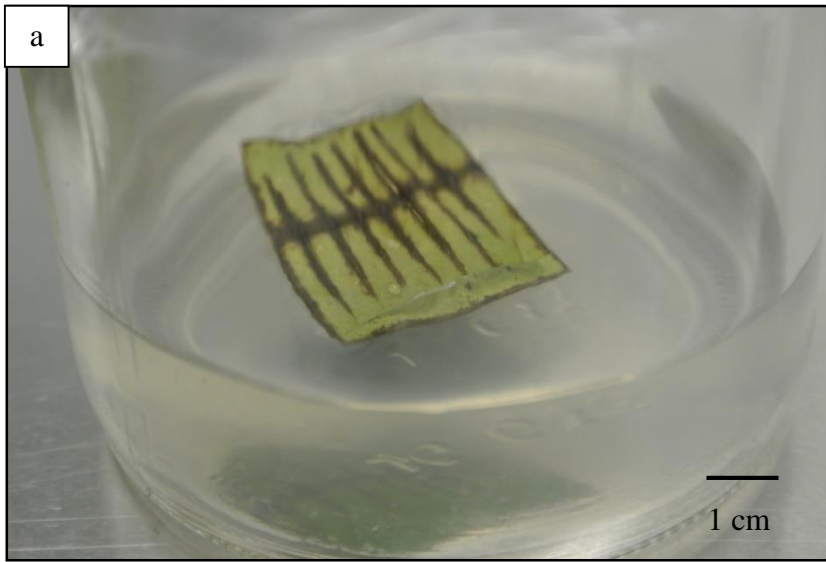
BrandLaureate  
Best Brand Awards



INSTITUT PENYELIDIKAN PERHUTANAN  
FOREST RESEARCH INSTITUTE

<http://www.fri.forestresearch.gov.my>





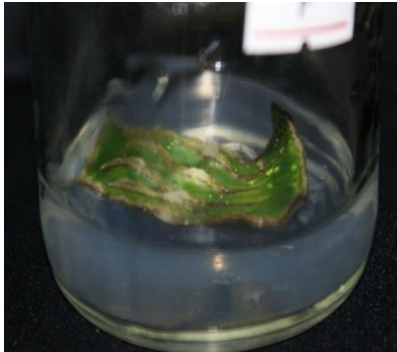
## Explant selection and surface sterilization

Outputs of surface sterilization (a) clean culture; (b) necrosis culture and (c) contaminated culture

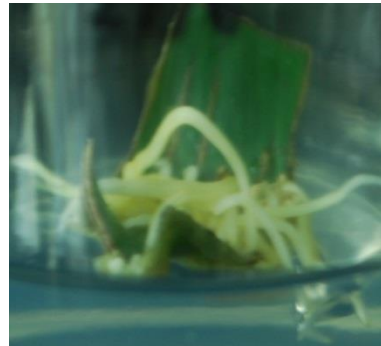


# CULTURE INITIATION

# SHOOT MULTIPLICATION



Callus formation  
after 4 weeks of  
culture



Adventitious  
root formation  
at week 8



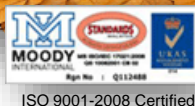
Adventitious  
shoot formation  
at week 16



Shoot  
production up  
to 5 - 8 shoot/  
explant at week  
24.



BrandLaureate  
Best Brand Awards



5S

INSTITUT PENYELIDIKAN PERHUTAN  
FOREST RESEARCH INSTITUTE

<http://www.fri.m.gov.my>



# ACCLIMATIZATION

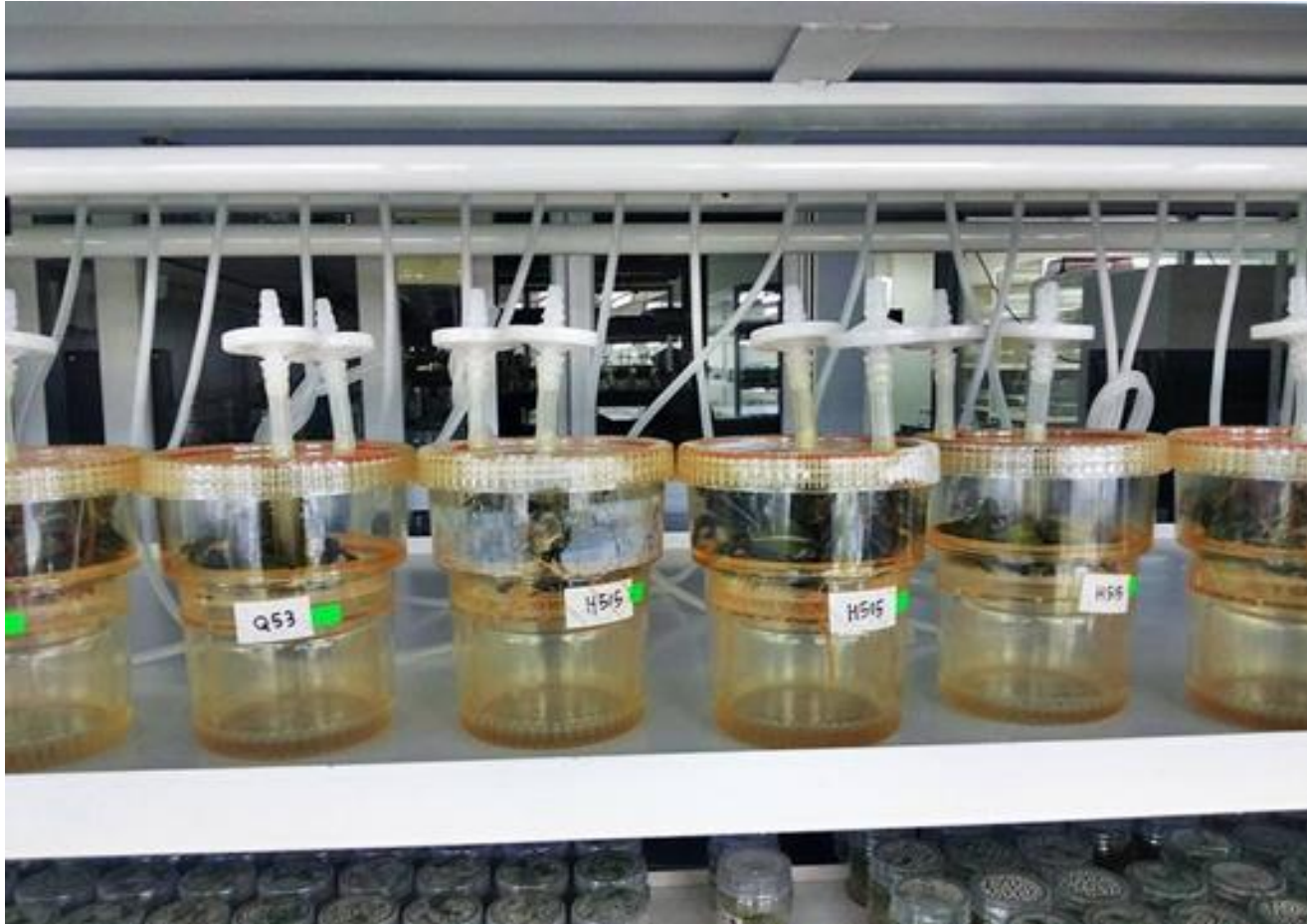


Plantlets of *L. pumila* after two months acclimatized in glass chamber

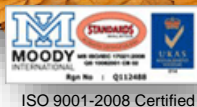
*L. pumila* plants transferred to nursery



# Propagation using Temporary Immersion System (TIS)



BrandLaureate  
Best Brand Awards



5S

INSTITUT PENYELIDIKAN PERHUTAN  
FOREST RESEARCH INSTITUTE

<http://www.fri.gov.my>





**The established plantlets**



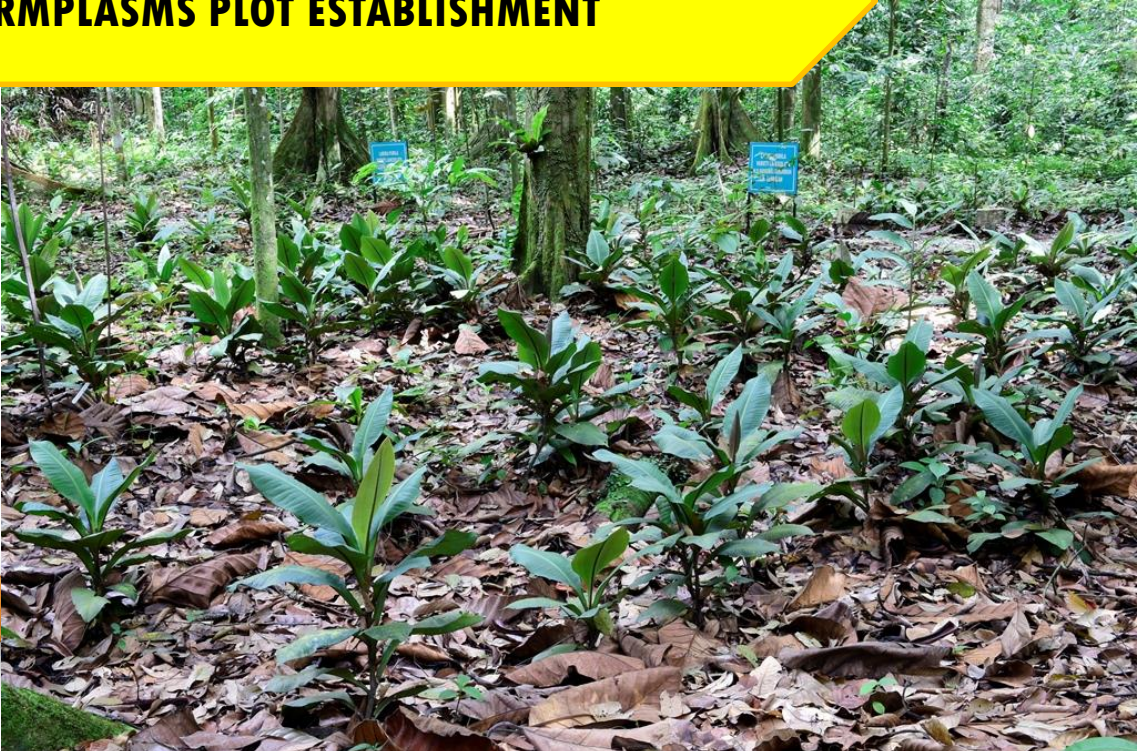
BrandLaureate  
Best Brand Awards







# GERMPLASMS PLOT ESTABLISHMENT



BrandLaureate  
Best Brand Awards



MOODY INTERNATIONAL  
Reg. No. 1 Q112488



UAAV

ISO 9001-2008 Certified





**Planting of *Labisia pumila* in natural condition**



BrandLaureate  
Best Brand Awards

**MOODY'S**  
INTERNATIONAL  
ISO 9001-2008 Certified

5S



All plants were labelled according to their origin



BrandLaureate  
Best Brand Awards

MOODY STANDARD INTERNATIONAL  
ISO 9001-2008 Certified

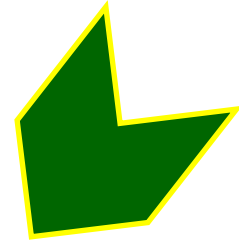
5S

INSTITUT PENYELIDIKAN PERHUTANAN  
FOREST RESEARCH INSTITUTE  
<http://www.frim.gov.my>

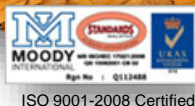


# CONCLUSION

- The information from this initiative can be used for the purpose of conservation of *Labisia pumila* and other herbal species.
- *Labisia pumila* can be propagated using cuttings and tissue culture technique
- With the establishment of this germplasms through this ex situ conservation effort, it is hoped that the species can be secured and saved in the future.



BrandLaureate  
Best Brand Awards



MOODY INTERNATIONAL  
ISO 9001-2008 Certified



5S

INSTITUT PENYELIDIKAN PERHUTAN  
FOREST RESEARCH INSTITUTE

<http://www.friim.gov.my>







# Thank you...

## Baka elit kacip fatimah ditemui



- Sebanyak 50 gram daun diambil dari setiap pokok dan diekstrak menggunakan kaedah pelarut etanol.
- Semua hasil ekstrak menjadi penyumbang jumlah kandungan fenolik melebihi kaedah Folio-Coculture.
- Hasil analisis menunjukkan baka-baka kacip fatimah mempunyai jumlah kandungan kimia fenolik yang agak tinggi mampu menandingi beberapa ubatan alternatif tempatan lain seperti pegaga, leman, dan raji dan sekon.
- Daripada 300 baka yang ditinjau, sebanyak 70 baka mampu menghasilkan jumlah kandungan kimia fenolik yang tinggi dengan julat antara 1800 hingga 4000 mg/30 g GAE (gallic acid equivalent).
- Daripada jumlah ini satu klon yang mempunyai nilai tertinggi telah diaftarkan di bawah ID FRIM dengan kod KH00.

**agro**  
Oleh **NUR FATIEHAH ABDUL KASIH**  
nurfatihah@pmm.com

**TUMBUHAN** herba yang tidak asing lagi dalam kalangan masyarakat di negara ini iaitu kacip fatimah atau nama saintifiknya *Labiata patula* dari keluarga Myrsinaceae, digunakan untuk merawat pelbagai masalah dalaman dan kesihatan wanita. Digunakan sebagai proses rawatan untuk berakut perut, semagat, sengal tulang dan sebagainya, kacip fatimah ternyata menjadi pilihan sebagai petawar tumbuhan sejak turun temurun.

Penggunaan herba telah menjadi semakin meluas dan dikomersialkan sehingga ke peringkat antarabangsa. Namun, disebabkan ketepukan sumber bahan mentah ini diambil dari hutan dan secara liar, maka kualiti baka sesuatu spesies itu tidak diketahui dan dikahani akan merampas mutu produk. Justeru, penyelidikan dari Program Menyoak Baik Tumbuhan, Bahagian Bioteknologi Perhutanan, Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM), yang diketuai



oleh **Dr. Farah Farwa Md. Arif**, telah menjalankan penyelidikan Pengkajian Baka Elit Kacip Fatimah bagi penghasilan bahan tanaman secara berterusan.

Kajian tersebut telah dijalankan selama hampir tiga tahun dan memakan belanja sebanyak RM263 ribu, iaitu dana yang diijazahkan oleh Geran Penyelidikan Bidang Ekonomi Utama Negara Herba (NGRES) oleh Kementerian Pertanian dan Industri Asas Tani (MGA).

Menurut Farah Farwa, secara dasarnya, projek berkaitan penghasilan bahan tanaman kacip fatimah telah bermula dari 2008 dan terus berlangsung sehingga kini.

"Selaras dengan hasrat kerajaan dalam dasar pertanian ketiga negara tumbuhan ubatan telah dipilih sebagai salah satu komoditi dengan memberi perhatian kepada Malaysia sebagai pusat pembangunan tawar-bahan mentah untuk keperluan industri.

"Di bawah Bidang Ekonomi Utama Negara (ENKUA), beberapa

## Bekal klon bermutu tinggi

**S**UKSES terhadap penyelidikan mengenai baka elit kacip fatimah, pihak Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM) kini sedang menajuk kaedah atau teknik terbaik untuk memperbanyakkan bahan tanaman elit itu bagi menampung permintaan industri.

Menurut **Dr. Farah Farwa Md. Arif**, antara teknik yang sedang dikaji ialah melalui kaedah kultur tisu di dalam sistem TIS atau dikenali sebagai Sistem Rendaman Semestara.

"Selain itu, anak-anak pokok yang terbentuk daripada teknik tersebut akan diuji tanaman secara perladangan untuk melihat kesesuaian anak pokok beradaptasi di luar in-vitro.

"Bukan itu sahaja, FRIM kini sedang dalam usaha bekerjasama dengan beberapa syarikat tempatan untuk membekalkan klon-klon bermutu tinggi kacip fatimah selain sebatang got membantu pembekal kampung di kawasan parlimen Ledang, Kubang untuk membekalkan dan menanam klon kacip fatimah terpilih.

"Secara tidak langsung, usaha berkenaan dapat membantu meningkatkan pendapatan isi rumah masyarakat di kampung tersebut," katanya.

Kiranya terus mengumpul tumbuhan herba lain yang boleh menggantikan kacip fatimah, beliau menjelaskan, buat masa ini masih belum ada tumbuhan herba lain yang mampu menggantikan herba ini sama ada.

Tambahan lagi, kacip fatimah telah berkesan lama digunakan secara perubatan tradisional malangnya, sehingga kini, bahan mentah yang digunakan dikotip

secara liar tanpa mengatahui kuantiti bahan mentah tersebut. Selain itu, beliau turut berkecuali mengenai senario penyelidikan yang melibatkan herba pada masa kini.

Berdasarkan trend semasa, ketersediaan bahan kimia yang terkandung di dalam ubat-ubatan moden menyebabkan masyarakat kini beralih menggunakan kaedah sains secara semula jadi.

Katanya, hal ini kerana produk yang dihasilkan menggunakan bahan sains daripada tumbuhan adalah lebih selamat dan tidak memberi kesan sampingan.

"Bagaimanapun, kebanyakan produk herba tempatan sedia ada masih bernilai rendah dan memerlukan usaha berterusan dengan meningkatkan nilai produk melalui penyelidikan dan pembangunan.

"Pertumbuhan pesat industri herba menunjukkan jumlah nilai import yang melebihi export nilai gada berbanding nilai eksport menggambarkan bahawa kuantiti bahan mentah yang digunakan dalam industri herba tempatan adalah tinggi dan kebanyakan sumber adalah dari negara luar.



INSTITUT PENYELIDIKAN PERHUTANAN  
FOREST RESEARCH INSTITUTE  
http://www.frim.gov.my