



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No. 113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 72126 Fax. +62 761 674834 Email: lppm@uir.ac.id Website: www.lppm.uir.ac.id



KONTRAK PENELITIAN BERSAMA UIR- UTP TAHUN 2020 NOMOR: 09/KONTRAK/LPPM-UIR-9-2020



Pada hari ini Kamis tanggal 10 bulan September tahun Dua Ribu Dua Puluh, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. **Dr. Evizal Abdul Kadir, S.T., M.Eng** : Ketua Lembaga Penelitian, Universitas Islam Riau, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Islam Riau, yang berkedudukan di Jl. Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan, Pekanbaru, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**.
2. **Dr. Fathurrahman, S.P., M.Sc.** : Dosen Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan Ketua Pelaksana Penelitian Tahun 2020/2021 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA**, secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Penelitian Kerjasama Tahun 2020 dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

Pasal 1

Ruang Lingkup Kontrak

PIHAK PERTAMA memberi pekerjaan kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima pekerjaan tersebut dari **PIHAK PERTAMA**, untuk melaksanakan dan menyelesaikan Penelitian bersama UIR-UTP Tahun Anggaran 2020/2021 dengan judul "**Identification and Potential Analysis of Aren Plant (Arenca Pinnata merr) for Biomass in Provincy of Riau**".

Pasal 2

Dana Penelitian

- (1) Besarnya dana untuk melaksanakan penelitian dengan judul sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 adalah sebesar **MYR 40.000,- (empat puluh ribu ringgit malaysia)** sudah termasuk pajak.

Pasal 3

Tata Cara Pembayaran Dana Penelitian

- (1) **PIHAK PERTAMA** akan membayarkan Dana Penelitian kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Pembayaran Tahap Pertama sebesar 70% dari total dana penelitian yaitu $70\% \times \text{MYR } 40.000 = \text{MYR. } 28.000$ (dua puluh delapan ribu ringgit malaysia) yang akan dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah **PARA PIHAK** membuat dan melengkapi usulan pelaksanaan penelitian yang memuat judul penelitian, halaman pengesahan, ringkasan, pendekatan dan metode penelitian yang digunakan, data yang akan diperoleh, anggaran yang akan digunakan, dan tujuan penelitian berupa luaran yang akan dicapai (sesuai pedoman sistematika dan muatan proposal penelitian). Selanjutnya **PIHAK KEDUA** mengunggah usulan penelitian yang telah diseminarkan .
 - b. Pembayaran Tahap Kedua sebesar 30% dari total dana penelitian yaitu $30\% \times \text{MYR } 40.000 = \text{MYR. } 12.000$ (dua belas ribu ringgit malaysia), dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah **PIHAK KEDUA** melaporkan Laporan Akhir Pelaksanaan Penelitian dan menyerahkan hard copy sebanyak dua rangkap untuk arsip LPPM dan Pihak UTP.

- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** ke rekening sebagai berikut:

Nama : **Dr. Fathurrahman,S.P., M.Sc.**
Nomor Rekening :
Nama Bank :

- (2) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) yang disebabkan karena kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam menyampaikan data peneliti, dan persyaratan lainnya yang tidak sesuai dengan ketentuan.

Pasal 4 **Jangka Waktu**

Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 sampai selesai 100%, adalah terhitung sejak **Tanggal 01 September 2020** dan berakhir pada **Tanggal 31 Desember 2021**.

Pasal 5 **Target Luaran**

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mencapai target luaran wajib penelitian berupa artikel dimuat di jurnal Internasional Bereputasi (Q1/Q2).
- (2) **PIHAK KEDUA** diharapkan dapat mencapai target luaran tambahan penelitian berupa jurnal seminar Internasional.
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan pencapaian target luaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 6 **Hak dan Kewajiban Para Pihak**

- (1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:
 - a. **PIHAK PERTAMA** berhak untuk mendapatkan dari **PIHAK KEDUA** luaran penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7;
 - b. **PIHAK PERTAMA** berkewajiban untuk memberikan dana penelitian kepada **PIHAK KEDUA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) dan dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3.
- (2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**:
 - a. **PIHAK KEDUA** berhak menerima dana penelitian dari **PIHAK PERTAMA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1);
 - b. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan kepada **PIHAK PERTAMA** luaran Penelitian dengan judul "**Identification and Potential Analysis of Aren Plant (Arenga Pinnata merr) for Biomass in Provincy of Riau**". **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk bertanggungjawab dalam penggunaan dana penelitian yang diterimanya sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui;

Pasal 7 **Laporan Pelaksanaan Penelitian**

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** berupa laporan akhir mengenai luaran penelitian dan rekapitulasi penggunaan anggaran sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh **PIHAK PERTAMA** yang tersusun secara sistematis sesuai pedoman yang ditentukan oleh **PIHAK PERTAMA**.
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban melaporkan Laporan hasil penelitian yang telah dilaksanakan untuk di presentasikan paling lambat **10 Desember 2021**.

- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan *Hardcopy* Laporan akhir capaian hasil, /Poster/ artikel ilmiah **PIHAK PERTAMA**, paling lambat **31 Desember 2021**.
- (4) Laporan hasil Penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (4) harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
 - a. Bentuk/ukuran kertas A4;
 - b. Di bawah bagian cover ditulis:

Dibiayai oleh:
Dana Penelitian Bersama UIR - UTP
Sesuai dengan Kontrak Penelitian Kerjasama
Nomor: 09/KONTRAK/LPPM-UIR/9-2021

Pasal 8 Monitoring dan Evaluasi

PIHAK PERTAMA dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2020/2021 ini dilaksanakan pada bulan 31 Juli tahun 2021.

Pasal 9 Sanksi

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Penelitian ini telah berakhir, namun **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya, terlambat mengirim laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu satu tahun berturut-turut.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat mencapai target luaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5, maka kekurangan capaian target luaran tersebut akan dicatat sebagai hutang **PIHAK KEDUA** kepada **PIHAK PERTAMA** yang apabila tidak dapat dilunasi oleh **PIHAK KEDUA**, akan berdampak pada kesempatan **PIHAK KEDUA** untuk mendapatkan pendanaan penelitian atau hibah lainnya yang dikelola oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 10 Pembatalan Perjanjian

- (1) Apabila dikemudian hari terhadap judul Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ditemukan adanya duplikasi dengan Penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**, maka perjanjian Penelitian ini dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterima kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya akan dikembalikan ke panitia pemilihan bersama UIR-UTP.
- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

Pasal 11 Penyelesaian Sengketa

Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.



Pasal 12
Lain-lain

- (1) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikutsertakan pada Pendanaan Penelitian lainnya, baik yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan, baik di dalam maupun di luar negeri.
- (2) Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Perjanjian ini dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.

Demikianlah surat perjanjian ini dibuat pada hari ini, tanggal, bulan dan tahun seperti tersebut diatas dan dibuat dalam rangkap 2 (dua) rangkap sebagai kekuatan dan untuk dipergunakan sebagaimana semestinya.



PIHAK PERTAMA

Dr. Evizal Abdul Kadir, S.T., M.Eng
NIDN: 1029027601

PIHAK KEDUA

Dr. Fathurrahman, S.P., M.Sc.
NIDN: 1018106963



UIR-UTP MATCHING GRANT 2.0 PROGRESS PRESENTATION



UNIVERSITI
TEKNOLOGI
PETRONAS
engineering futures



UNIVERSITAS ISLAM RIAU - INDONESIA



Project Details

- Type of Fund: Matching grant
- Project Title: Identification and potential Analysis of Aren Plant
(Arenga Pinnata Merr) for Biomass in Provincy of Riau

- Project Leader: Dr. Fathurrahman
- Team Member: Heriyanto



Objectives of Project

1. To understand the morphological characters of sugar palm (*Arena pinnata*) and yield potential
2. To Identify sugar palm with molecular genetic mapping techniques



Research Methodology

MATERIALS AND METHODS

Places and Times

This research was conducted in districts of Pelalawan, Rokan Hulu, Kuantan Singing, Kampar, Indragiri Hulu and Pekanbaru City. The research was conducted from January to March 2021.

A. Materials and Identification of Morphological

The materials and equipment used in the study included morphological identification: palm trees, rolling rulers, ice boxes, pH meter and brix refractometer.

B. Materials and Equipment Molecular Genetic Mapping Techniques

1. Materials

The materials used to identify genetic markers were a plant DNA isolation kit (Genomic DNA Mini Kit Plant (Geneaid) containing GPX1 buffer, GP2 buffer, GP3 buffer, W1 buffer, wash buffer, elution buffer and RNase), liquid nitrogen, alcohol 70 %, distilled water, ddH₂O (Aqua Pro Injection, Kimia Farma), 10X TBE (Tris boric acid-EDTA), TE buffer pH 8.0, 5 µg / ml ethidium bromide, agarose gel, loading dye (Thermo Scientific), 1 kb DNA ladder (Thermo Scientific), primer OPD03: 5'-GTC GCC GTC A -3', primer OPD16: 5'-AGG GCG TAA G-3', primer OPH06: 5'-ACG CAT CGC A -3', primer OPH09: 5'-TGT AGC TGG G – 3' and primer OPN03: 5'-GGT ACT CCC C-3'.



Research Methodology

2. Equipment

The equipment used in this study were digital scales (Accuris Instruments), mortar, pestel, hot plate (Cimarec), micro pipettes (Sacorex and VWR), 1.5 ml tubes (Axygen), micro tips (Axygen), centrifuge machines (Benchmark), PCR machine (Hercuvan), water bath (P-Selcta), set of electrophoresis equipment (Mupid eXu), freezer / refrigerator, UV transilluminator (Vilber Lourmat), and camera (Olympus SP-500 UZ).



Research Methodology

C. Identification of morphological

Identification of morphological characters was carried out on 17 accessions, namely 11 quantitative characters. Characterization was done by observing and measuring the object of research directly and interviewing sugar palm farmers. Data analysis the observation results were displayed in tabular form and analyzed descriptively.

D. Leaf samples

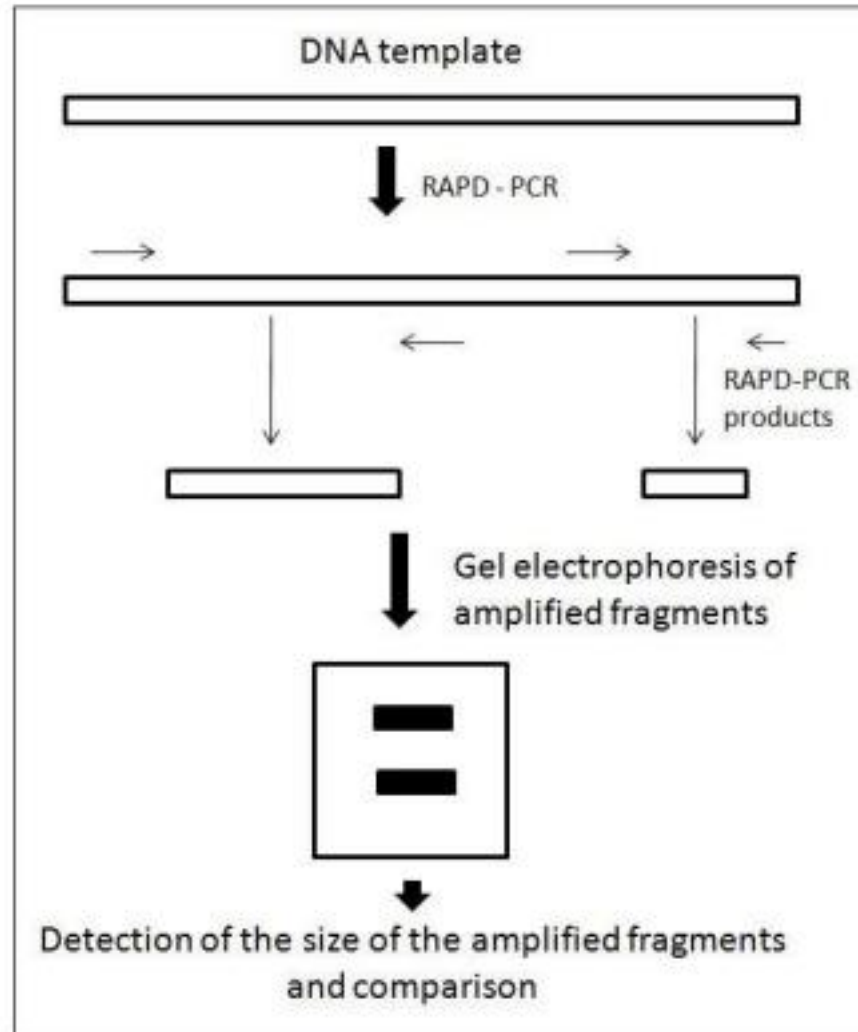
Sugar palm leaf samples that have been used in Riau Province from several districts such as Pelalawan, Rokan Hulu, Kuantan Singingi. Kampar, Indragiri Hulu and Pekanbaru City. Leaves are selected that still young soft shiny green

.



Research Methodology

The principle of RAPD-PCR technique. Arrows indicate primer annealing sites





Research Methodology

DNA amplification by PCR

The total DNA molecule obtained is used as a DNA template in the amplification process. Amplification is done using a Polymerase Chain Reaction (PCR) machine. The primers used in this study were OPD03, OPD16, OPH06, OPH09, and OPN03 primers.

No	Nama primer	5'-----3'	bp	Annealing temperature (°C)
1	OPD 03	GTCGCCGTCA	10	34
2	OPD 16	AGGGCGTAAG	10	32
3	OPH 06	ACGCATCGCA	10	32
4	OPH 09	TGTAGCTGGG	10	32
5	OPN 03	GGTACTCCCC	10	34

Note: The annealing temperature was calculated as follows = $4(G+C) + 2(A+T)$



Research Methodology

PCR component (*Thermo Scientific*)

Komponen	Konsentrasi Akhir	Volume (μ l)
10 X Dream Taq buffer	1 X	2,0
2 mM dNTP mix	0,2 mM	2,0
10 μ M Primer	1 μ M	2,0
5 u/ μ l Dream Taq DNA Polimerase	2 Unit	0,4
DNA Template	-	2,0
ddH ₂ O	-	11,6
Total		20,0

The volume of DNA template used in each sample

Volume of DNA Template (μ l)	Samples
2,0	1,2,3,4,8,13,14,17
5,0	5,6,7,10,11,12,15,16
7,0	9

Number and Accession

Number	Accession
1	Sibolangit
2	Sipirok
3	Rotan
4	Tapah
5	Kasior
6	Tj Pati
7	Curup
8	Tomohon
9	Genjah Jateng
10	Tanduk
11	Gading
12	Sipuluik
13	Manado
14	Lubuk Sakat
15	Genjah Lipat Kain
16	Borta 2 Pauh Peranap



Results

The results of observations on *Arenga pinnata* in the field that there are 13 accessions have been produced of nira water and 3 accessions (Curup, Tomohon and Genjah Jawa Tengah) are still in the growth stage and no produced of nira water

List: *Arenga pinnata* Accession in several areas of Riau Province

No	Description	Sikijang mati, Pelalawan		Kartama, Pekanbaru	Kaiti, Rokan Hulu			Tapung, Kampar
		Sibolangit	Sipirok	Tomohon	Rotan	Tapah	Kasior	Tanjung Pati
1	Plant Age	Genjah (13 tahun)	Dalam (26-30 tahun)	Genjah (14 tahun)	Dalam (28 Tahun)	Genjah (18 tahun)	Genjah (14 tahun)	Genjah (15 Thun)
2	Age of production	6-7 tahun	9- 11 tahun	6-7 tahun	9-10 Tahun	8 tahun	6-7 tahun	6-7 tahun
3	Plant height	9,5 m	17 m	8,5 m	12-18 m	10 m	8 - 10 m	8 - 10 m
4	Panjang rachis	7,8- 8,3 m	9,3-10.1 m	5,5-6,3 m	7.5 m	8 m	5,5-6,3 m	5,5 - 6,5 m
5	The length of rachis	1,2-1,3 m	1,4 - 1,5 m	0,8-0,9 m	1,4-1,5 m	1,3 m	1,2 m	1,2 m
6	Fronde length	1,30-1,40 m	1,42-1,53 m	0,50-0,60 m	1,8 m	1,9 m	1,2-1,7 m	1,5 m
7	The length of male flower stalk	1,1 - 1,2 m	1,35 m	0,63-0,73 m	1,30 m	0,75 m	0,6-0,7 m	0,6 m
8	Growth ring	1,75 -1,85 m	1,32 - 1,46 m	1,2-1,5 m	1,27 m	1,24 m	1,28 m	1.2 m
9	Production of nira per day	4,5- 6,6 l	7 - 10 l	12-14 l	10 -15 l	8-12 l	8-12 l	3-5 l
10	pH	7	7	7	7	7	7	7
11	Brix	12	12	14	15	14	14	15



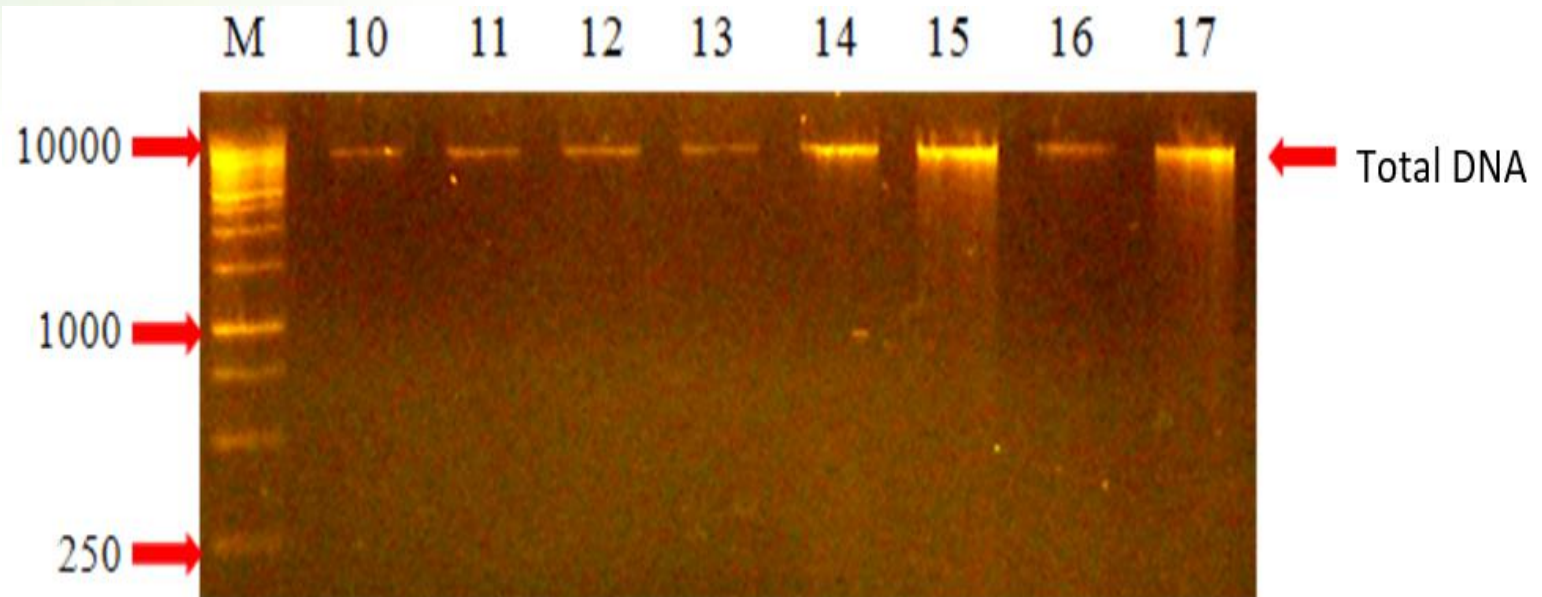
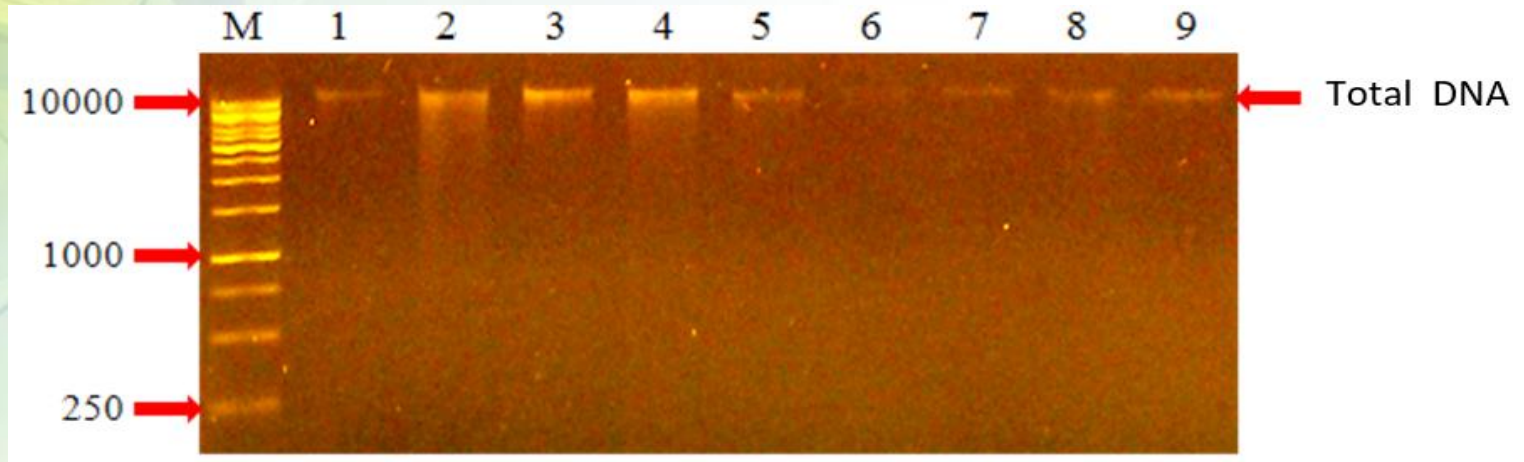
Results and Discussions

No	Description	Benai, Kuansing			Kampar		Indragiri Hulu
		Tanduk	Sipuluik	Gading	Lipat kain	Lubuk Sakat	Borta 2
1	Plant Age	Dalam (21 tahun)	Dalam (30 tahun)	Genjah (16 Tahun)	Genjah (15 tahun)	Genjah (15 Tahun)	Dalam (22 tahun)
2	Age of production	9-10 tahun	9-10 tahun	6 tahun	6 tahun	6 - 7 tahun	9 tahun
3	Plant height	12 m	15 m	10 m	8 m	10 m	13 m
4	Panjang rachis	7,5 m	9,2 m	6,5 m	7,01 m	7,8 m	8,4 m
5	The length of rachis	1,2-1,3 m	1,4 - 1,5 m	1,2 -1,4 m	1,1-1,3 m	1,2 -1,3 m	1,3-1,4 m
6	Fronde length	1,2 m	1,4 m	1,2 m	1,2 m	1,2 m	1,2 m
7	The length of male flower stalk	0,81 m	1,1 m	0,81 m	0,75 m	0,8 m	0,9 m
8	Growth ring	1,30 m	1,38 m	1,02	1,50 m	1,32 m	1,1 m
9	Production of nira per day	15-22 l	20- 25 l	16- 20 l	12 l	17- 22 l	12-15 l
10	pH	7	7	7	7	8,2	7
11	Brix	14	14	13	14	13	14



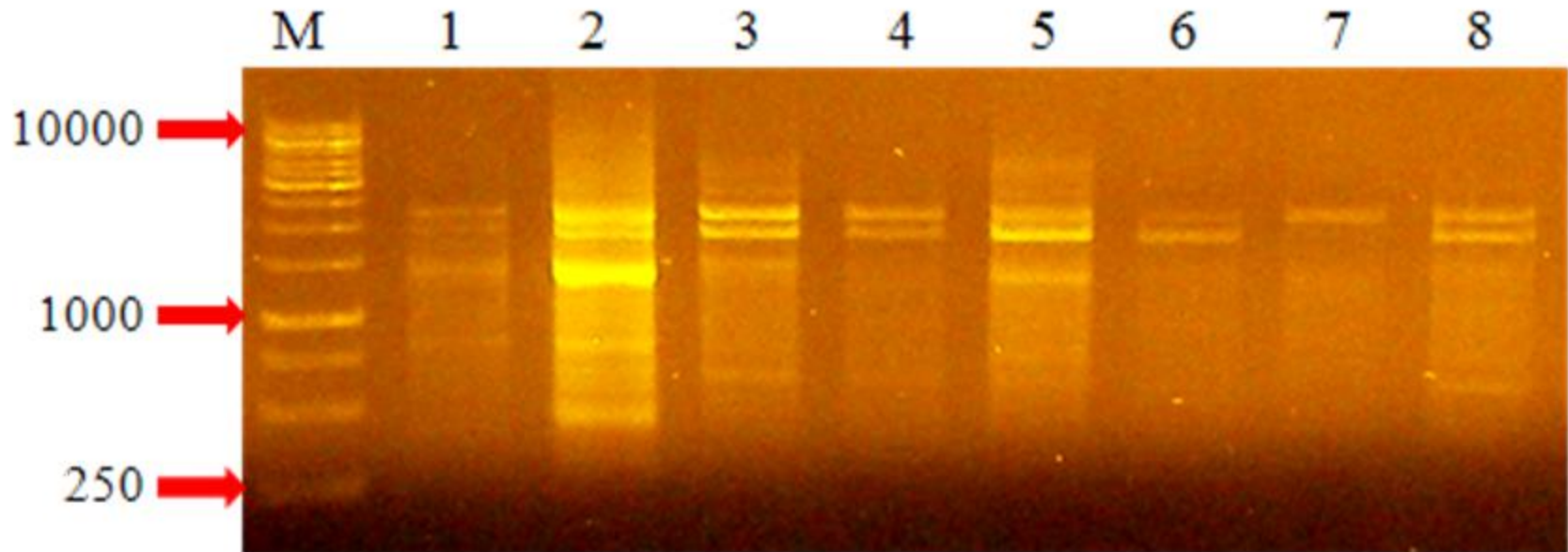
Results and Discussions

Total DNA Band





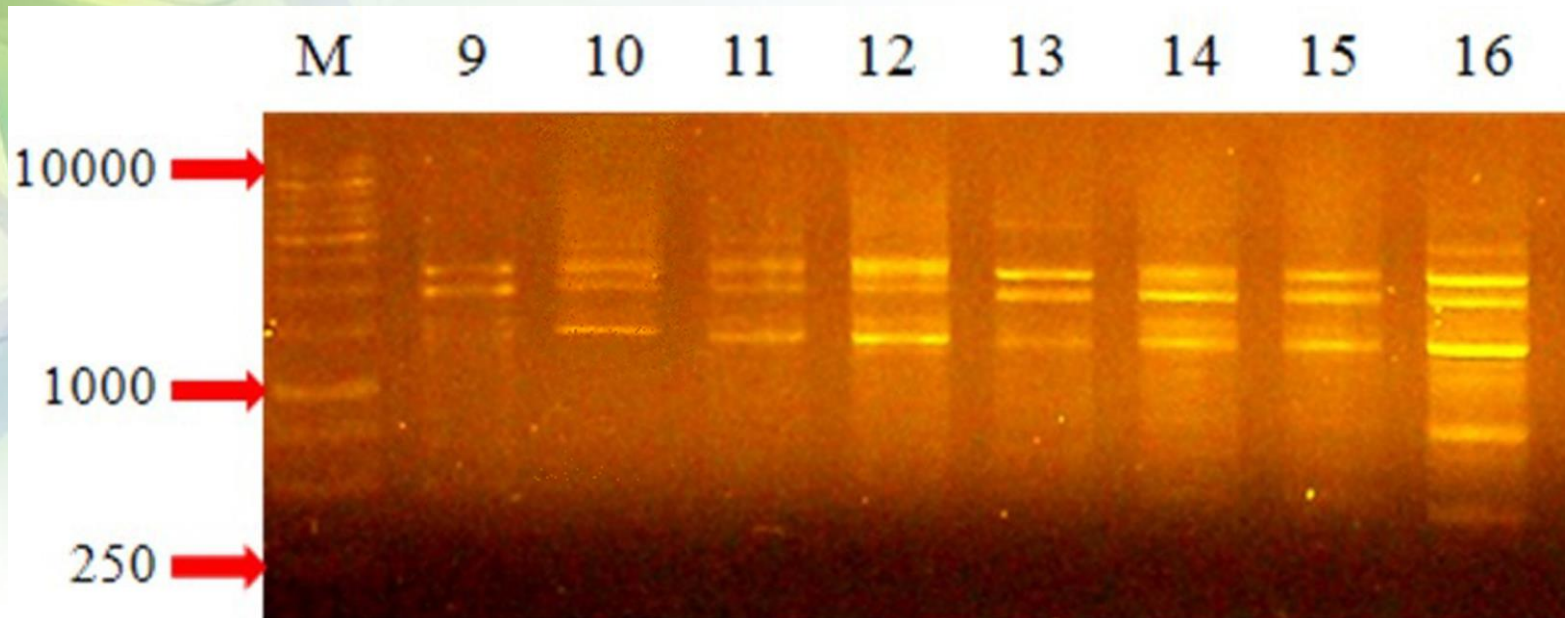
Results and Discussions



DNA fragment profile of *Arena pinnata* PCR with OPD16 primer. M: 1 kb DNA ladder. Accession Sibolangit (1), Sipirok (2), Rotan (3), Tapah (4), Kasior (5), Tanjung Pati (6), Curup (7), Tomohon (8)



Results and Discussions



DNA fragment profile of *Arena pinnata* PCR with OPD16 primer. M: 1 kb DNA ladder. Fast accession to Genjah Jawa Tengah (9), Tanduk (10), Gading (11), Sipuluik (12), Manado (13), Lubuk Sakat (14), Genjah Lipat Kain (15), Borta 2 Pauh Peranap (16)



Results and Discussions

Data of Bines

Accession Number	Pragment base pare (bp)															
	k3500	k3000	k2500	k2250	k1840	k1670	k1500	k1340	k1170	k1000	k900	k800	k750	k600	k550	k450
Sibolangit	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Sipirok	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Rotan	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0
Tapah	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Kasior	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0
TanjungPati	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Curup	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tomohon	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
GenjahJawaTengah	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1
Tanduk	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gading	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Sipuluik	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Manado	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lubuk Sakat	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
GenjahLipatKain	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Borta2PauhPeranap	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1



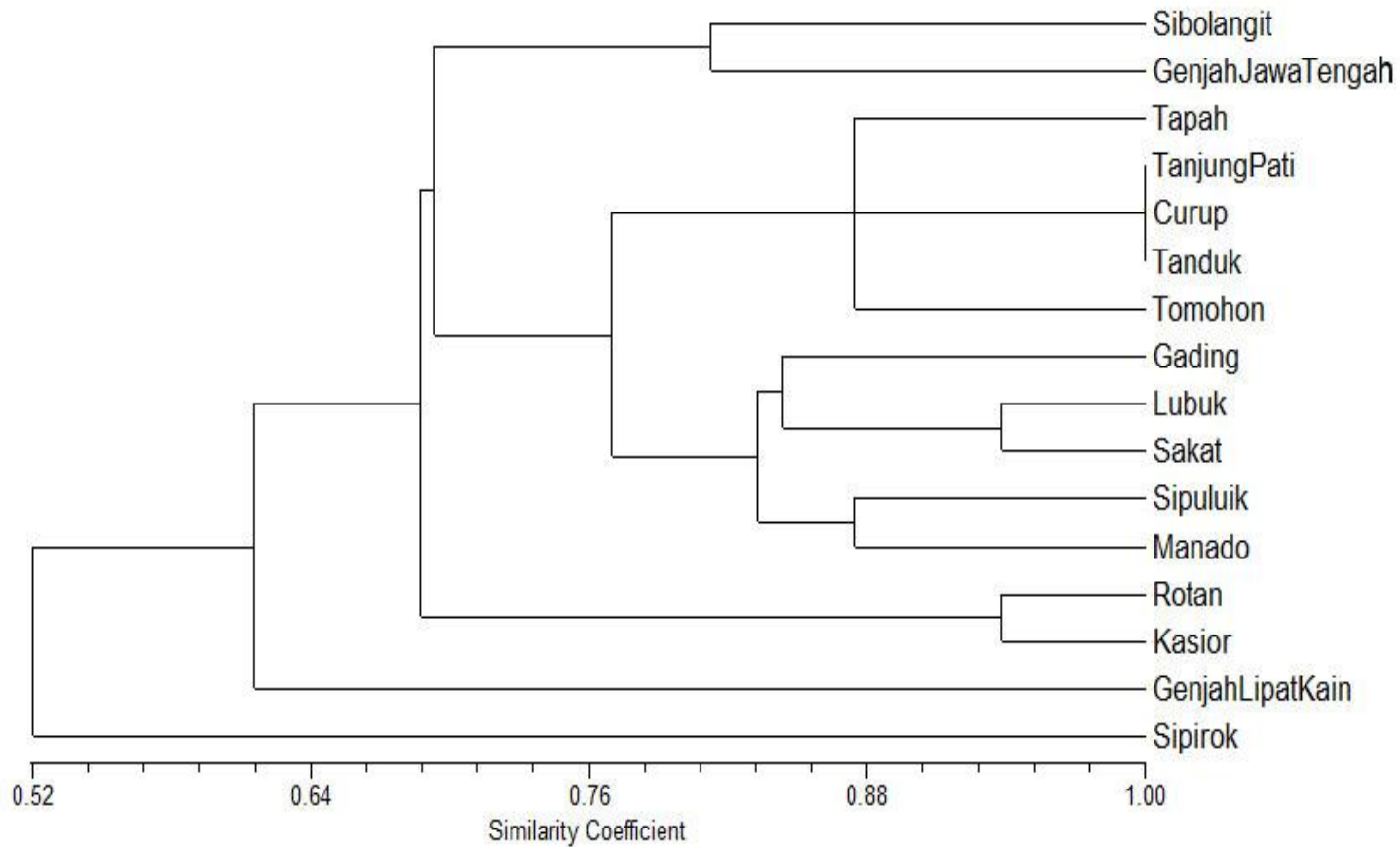
Results and Discussions

Matric of Similarity

	Sibolangit	Sipirok	Rotan	Tapah	Kasior	TanjungPati	Curup	Tomohon	Genjah Jateng	Tanduk	Gading	Sipuluik	Manado	LubukSakat	Genjah LipatKain	Borta2 P.Peranap
Sibolangit	1.000															
Sipirok	0.5625000	1.000														
Rotan	0.7500000	0.5625000	1.000													
Tapah	0.7500000	0.5625000	0.7500000	1.000												
Kasior	0.6875000	0.5000000	0.9375000	0.6875000	1.000											
TjPati	0.7500000	0.4375000	0.6250000	0.8750000	0.5625000	1.000										
Curup	0.7500000	0.4375000	0.6250000	0.8750000	0.5625000	1.000	1.000									
Tomohon	0.7500000	0.5625000	0.7500000	0.8750000	0.6875000	0.8750000	0.8750000	1.000								
GenjahJatim	0.8125000	0.7500000	0.6875000	0.6875000	0.6250000	0.5625000	0.5625000	0.6875000	1.000							
Tanduk	0.7500000	0.4375000	0.6250000	0.8750000	0.5625000	1.000	1.000	0.8750000	0.5625000	1.000						
Gading	0.8125000	0.5000000	0.8125000	0.8125000	0.7500000	0.8125000	0.8125000	0.6875000	0.6250000	0.8125000	1.000					
Sipuluik	0.7500000	0.4375000	0.7500000	0.7500000	0.8125000	0.7500000	0.7500000	0.6250000	0.5625000	0.7500000	0.8125000	1.000				
Manado	0.7500000	0.4375000	0.7500000	0.7500000	0.6875000	0.8750000	0.8750000	0.7500000	0.5625000	0.8750000	0.8125000	0.8750000	1.000			
LubukSakat	0.8125000	0.6250000	0.6875000	0.8125000	0.6250000	0.8125000	0.8125000	0.6875000	0.7500000	0.8125000	0.8750000	0.8125000	0.8125000	1.000		
GenjalLipatKain	0.7500000	0.5625000	0.7500000	0.7500000	0.6875000	0.7500000	0.7500000	0.6250000	0.6875000	0.7500000	0.8125000	0.8750000	0.8750000	0.9375000	1.000	
Borta2PPeranap	0.5000000	0.4375000	0.6250000	0.5000000	0.5625000	0.6250000	0.6250000	0.5000000	0.5625000	0.6250000	0.6875000	0.6250000	0.7500000	0.6875000	0.7500000	1.000



Results and Discussions



Dendrogram Unweighted Pair-Group Method with Arithmetic (UPGMA) method



Results and Discussions

Based on the results of morphological observations to obtain higher sap water production and a long harvest period, the selected accessions were Rotan (Rokan Hulu), Sipuluik (Kuantan Singingi), Tanduk (Rokan Hulu) and Lubuk Sakat (Kampar). The polymorphic primers used indicate that genetic diversity is high in 7 districts. Although only one primer was used, it was suitable for the characterization of arenga pinnata plants. The results the analysis of similarity matrix accessions and UPGMA showed that there were 3 accessions that were the same, even though the plants came from different province.



Direct Output

1. IPR

	Obtained
	Pending, under processing
V	To be filed

2. Publications (Journal)

How Many (National)	
How Many (International)	

3. Conference/ Seminar

How Many (National)	
How Many (International)	

4. Book/ Book Section/Article

How Many (National)	
How Many (International)	



Proposed Next Step

Production of Bioethanol from palm juice of some arenga pinnata accessions using *Saccharomyces cerevisiae*



Documentation





Documentation





Proposed Next Step

Production of Bioethanol from palm juice of some arenga pinnata accessions using *Saccharomyces cerevisiae*



THANK YOU