

**ANALISIS METAGENOMIK JAMUR
PADA TEMPE TERFERMENTASI LANJUT**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh gelar Sarjana Sains



Disusun oleh:
Rizal Khoirun Alfisah
NIM. M0412084

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2016**

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS METAGENOMIK JAMUR
PADA TEMPE TERFERMENTASI LANJUT**

Oleh:
Rizal Khoirun Alfisah
NIM. M0412084

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 15 DEC 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Surakarta, Desember 2016

Penguji I



Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si.
NIP. 19660714 199903 2 001

Penguji II



Dra. Marti Harini, M.Si.
NIP. 19540323 198503 2 001

Penguji III/Pembimbing I



Dr. Artini Pangastuti, M.Si.
NIP. 19750531 200003 2 001

Penguji IV/Pembimbing II



Siti Lusi Arum Sari, M.Biotech.
NIP. 19760812 200501 2 001

Mengesahkan,
Kepala Program Studi Biologi FMIPA UNS



Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si.
NIP. 19660714 199903 2 001

**KEANEKARAGAMAN JAMUR PADA TEMPE BUSUK DENGAN
METODE *Amplified Ribosomal DNA Restriction Analysis* (ARDRA)**

RIZAL KHOIRUN ALFISAH

**Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Sebelas Maret Surakarta**

ABSTRAK

Tempe merupakan makanan tradisional asli Indonesia. Tempe dibuat dari kedelai melalui proses fermentasi dengan bantuan mikroorganisme salah satunya jamur. Tempe kedelai selain digunakan sebagai makanan fungsional juga dapat dimanfaatkan sebagai bumbu penyedap berupa tempe busuk. Tempe busuk dibuat dengan menambahkan waktu inkubasi pada proses pembuatan tempe. Tempe busuk memiliki karakteristik khas. Perbedaan karakteristik tempe sebelum dan sesudah membusuk menunjukkan adanya dinamika komunitas mikroorganisme. Untuk mengetahui peran konsorsium jamur dalam pembentukan cita rasa tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai keanekaragaman komunitas jamur dalam proses fermentasi kedelai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jamur pada proses fermentasi dengan metode *Amplified Ribosomal DNA Restriction Analysis* (ARDRA).

Tempe kedelai yang telah difermentasi selama 48 jam, kemudian ditambahkan waktu inkubasi selama 1, 2, dan 3 hari hingga membusuk. DNA jamur pada tempe busuk diekstraksi dengan *PowerSoil DNA Isolation Kit* kemudian diamplifikasi gen penyandi 18S rRNA dengan primer nu-SSU-0817-F dan nu-SSU-1536-R. Produk PCR dipurifikasi dengan *GeneJET Gel Extraction Kit* pada gel agarosa 0,8% lalu dikloning dengan *InsTAclone PCR Cloning Kit* untuk dilakukan *Blue-White Selection*. Klon yang terpilih direstriksi menggunakan enzim *AluI* dan *MspI* lalu disekuensing pola restriksi yang berbeda. Sekuen akan dibandingkan dengan *database* pada program BLAST. Filotipe yang diperoleh akan dianalisis dengan Indeks Shannon-Wiener (H') dan Evenness (E) untuk menggambarkan keanekaragaman jamur dan nilai penting relatif dari tiap filotipe dalam keanekaragaman tersebut.

Kata kunci: tempe busuk, jamur, gen penyandi 18S rRNA, metode ARDRA.

**FUNGI DIVERSITY IN OVER FERMENTED TEMPEH WITH
METHOD OF *Amplified Ribosomal DNA Restriction Analysis* (ARDRA)**

RIZAL KHOIRUN ALFISAH

**Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
Sebelas Maret University, Surakarta**

ABSTRACT

Tempeh is a native traditional food Indonesia. Tempeh is made from soybeans through fermentation process with the aid of microorganisms specially fungi. Tempeh was used as a functional food, but also can be used as flavoring. Over fermented tempeh made by adding the incubation time in the process of making tempeh. Over fermented tempeh has distinctive characteristics. Different characteristics of tempeh before and after decaying show their community dynamics of microorganisms. To determine the role of fungi in the formation taste of tempeh, that is necessary to do research on the diversity of fungi communities in the fermentation process. This study was aimed to determine the diversity of fungi in the fermentation process by the method of Amplified Ribosomal DNA Restriction Analysis (ARDRA).

Soybean tempeh that have been fermented for 48 hours and then added to the incubation time for 1, 2, and 3 days to over fermented. DNA fungi in soybean tempeh was extracted with PowerSoil DNA Isolation Kit then it was amplified 18S rRNA gene with primers of nu-SSU-0817-F and nu-SSU-1536-R. PCR products were purified with GeneJET Gel Extraction Kit on 0.8% agarose gel and then it was cloned by InsTAclone PCR Cloning Kit. The selected clones were restricted using enzymes AluI and MspI then it was sequenced in different restriction patterns. Sequence will be compared with the database on the BLAST program. Filotipe was obtained will be analyzed by the Shannon-Wiener index (H') and Evenness (E) to describe fungi diversity and the relative importance of fungi.

Keywords: over fermented tempeh, fungi, encoding genes 18S rRNA, ARDRA.