

**KEBERADAAN DAN SKRINING KHAMIR POTENSIAL  
ASAL NIRA AREN (*Arenga pinnata* Merr.) DARI BEBERAPA  
DAERAH SUMATERA BARAT DALAM PENCARIAN ISOLAT  
PENUNJANG PRODUKSI BIOETANOL**

**TESIS**



**PROGRAM PASCASARJANA JURUSAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2020**

## ABSTRAK

Cadangan minyak bumi di Indonesia sudah sampai pada titik krisis. Salah satu alternatif sebagai pengganti minyak bumi adalah penggunaan bioetanol. Bioetanol merupakan biofuel cair yang diproduksi menggunakan bahan baku biomassa dengan proses fermentasi untuk menghasilkan etanol. Dalam hal ini, khamir memiliki peran penting dan diyakini paling potensial dalam menghasilkan etanol. Khamir dapat diisolasi dari sumber yang berbahan dasar gula salah satunya nira aren (*Arenga pinnata* Merr.) yang tumbuh cukup banyak di beberapa daerah Sumatera Barat. Berdasarkan peran penting khamir sebagai penghasil etanol, penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan isolat khamir potensial yang memiliki potensi fermentatif tertinggi dengan harapan dapat menunjang produksi bioetanol. Selain itu untuk menganalisis sejauhmana kemampuan isolat khamir potensial dalam menghasilkan etanol pada beberapa substrat yang digunakan. Pada penelitian ini khamir dari nira aren segar diisolasi menggunakan medium YEA. Isolat-isolat yang telah didapatkan selanjutnya dikarakter secara morfologi (makroskopis dan mikroskopis) dan dilihat karakter potensinya berdasarkan uji *in vitro* menggunakan tabung Durham untuk menentukan isolat terbaik. Isolat terbaik kemudian difermentasi menggunakan berbagai substrat untuk melihat potensinya dalam menghasilkan etanol. Hasil penelitian menunjukkan, proporsional keberadaan khamir dari seluruh sampel nira aren segar di Sumatera Barat berkisar antara 79,1-83,6% dimana diperoleh 11 isolat dari keseluruhan sampel nira aren: 3 isolat dari sampel Payakumbuh, 2 isolat dari Pasaman Timur, 3 isolat dari Palembayan dan 3 isolat dari Batusangkar. Isolat BTS<sub>9</sub> merupakan isolat yang paling fermentatif diantara semua isolat dengan karakter morfologi: bentuk *irregular*, tepian *undulate*, elevasi *umbonate*, warna *cream*, bentuk sel oval, reproduksi vegetatif: *multilateral budding*, reproduksi seksual: *unconjugated ascus with ascospore* dan tergolong ke dalam genus *Saccharomyces*. Isolat BTS<sub>9</sub> berpotensi menghasilkan etanol sebanyak 8% v/v pada media fermentasi nira aren, diikuti air kelapa+sukrosa (5% v/v); sukrosa (2% v/v); fruktosa, maltosa dan glukosa (1% v/v).

**Kata kunci:** khamir, *Arenga pinnata*, Sumatera Barat, potensial, etanol.

## ABSTRACT

Petroleum reserves in Indonesia have reached a crisis. One alternative as a substitute for petroleum is the use of bioethanol. Bioethanol is a liquid biofuel that is produced using biomass raw materials by fermentation to produce ethanol. In this case, yeast has an important role and is believed to be the most potential in producing ethanol. Yeast can be isolated from sugar-based sources, one of which is a sugar palm sap (*Arenga pinnata* Merr.) that grows quite a lot in several regions of West Sumatra. Based on the important role of yeast as an ethanol producer, this study aims to obtain potential yeast isolates that have the highest fermentative potential in the hope of supporting bioethanol production. Besides, to analyze the ability of potential yeast isolates to produce ethanol on several substrates used. In this study, the yeast from sugar palm sap was isolated using the YEA medium. The isolates that were obtained were then morphologically characterized (macroscopically and microscopically) and their potential characteristics were based on *in vitro* tests using the Durham tube to determine the best isolates. The best isolates are then fermented using various substrates to see their potential in producing ethanol. The results showed that the proportion of yeast from all samples of sugar palm sap in West Sumatra ranged from 79.1 to 83.6% in which 11 isolates were obtained from the whole sample including 3 isolates from Payakumbuh, 2 isolates from East Pasaman, 3 isolates from Palembayan and 3 isolates from Batusangkar. The BTS<sub>9</sub> isolate was the most fermentative isolate among all isolates with morphological characters: irregular shape, undulate edge, umbonate elevation, cream color, oval cell shape, vegetative reproduction: multilateral budding, sexual reproduction: unconjugated ascus with ascospore and classified into the genus *Saccharomyces*. BTS<sub>9</sub> isolates have the potential to produce as much as 8% v/v ethanol in the sugar palm sap fermentation media, followed by coconut water + sucrose (5% v/v); sucrose (2% v/v); fructose, maltose and glucose (1% v/v).

**Keywords:** yeast, *Arenga pinnata*, West Sumatra, potential, ethanol.

