

**KOLONISASI *Acetobacter xylinum* PADA LIMBAH CAIR UMBI GARUT
(*Maranta arundinacea* L.) BAHAN DASAR EMPING DALAM
MEMBENTUK NATA**

Theresia Nadya Tiur Nauli Pakpahan

INTISARI

Limbah cair umbi garut merupakan limbah hasil samping pembuatan emping garut yang selama ini belum dimanfaatkan. Limbah tersebut mengandung pati yang memungkinkan dapat dimanfaatkan sebagai medium alternatif pertumbuhan *Acetobacter xylinum*. Tujuan penelitian adalah memanfaatkan limbah cair umbi garut hasil pembuatan emping sebagai medium pertumbuhan *Acetobacter xylinum* untuk pembentukan *Nata*. Penelitian meliputi penelitian di lapangan dan laboratoris. Sampel limbah cair diambil langsung selama proses dan dari bak penampungan limbah di pengrajin emping garut Bantul. Kualitas limbah dianalisis berdasarkan nilai pH, BOD, COD dan kandungan gula tereduksi. Limbah cair umbi garut yang digunakan sebagai medium pertumbuhan *A. xylinum* terdiri dari limbah segar dan limbah dari bak penampungan. Pembentukan biomasa atau biofilm *A. xylinum* dilakukan melalui percobaan kultivasi dengan perlakuan pH medium limbah yang berbeda (pH 3,0; 4,0; dan 5,0). Inokulum yang digunakan dalam percobaan kultivasi adalah kultur murni atau kultur kemasan *A. xylinum* dari industri *Nata*. Semua media kultur bakteri tersebut diinkubasikan pada temperatur kamar sampai terjadi pertumbuhan dalam bentuk lapisan. Tiap interval waktu tertentu (dua hari) pertumbuhan *A. xylinum*, dipantau dan diukur berdasarkan ketebalan koloni yang terbentuk, perubahan pH dan kadar gula reduksi (metode DNS), daya rentang dan kekenyalan (*tensile strenght*); serta uji organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan limbah cair segar dan dari tampungan mempunyai kualitas berbeda dengan nilai pH 6,35 dan pH 5,1; BOD masing-masing 5,54 mg/L dan 5,97 mg/L; nilai COD masing-masing 110,94 mg/L dan 567,81 mg/L; kadar gula reduksi masing-masing limbah 0,973 g/L dan 7,58 g/L. Hasil pertumbuhan dengan ketebalan biomasa bervariasi tergantung pada pH. pH 4 menghasilkan nata dengan ketebalan masing – masing limbah mencapai 15 mm dan 19 mm setelah 2 minggu inkubasi. Pertumbuhan *A. xylinum* relatif cepat dengan membentuk lapisan biomasa setelah 48 jam inkubasi. Pada pH 4, substrat limbah cair segar dan fermentasi memiliki nilai daya rentang masing- masing 1,05 N; dan 0,86 N; kekenyalan masing–masing 29,14%; dan 28,43%. Kesimpulan adalah limbah cair emping ubi garut merupakan medium alternatif untuk pertumbuhan *A. xylinum* dengan membentuk nata pada pH 3-4. *Nata* yang dihasilkan dinamakan *Nata de Maranta*.

Kata kunci: Limbah cair emping umbi garut, *Acetobacter xylinum*, pH, *Nata de Maranta*

COLONIZATION OF *Acetobacter xylinum* ON WASTE ARROWROOT TUBER (*Maranta arundinacea* L.) FOR NATA FORMATION

Theresia Nadya Tiur Nauli Pakpahan

ABSTRACT

Arrowroot tuber chips liquid waste is effluent from the manufacture of arrowroot chips not yet utilized. The liquid waste containing high enough starch residues was assumed as an alternative substrate used for *Acetobacter xylinum* growth medium. *A. xylinum* is one of nata producing bacteria. The purpose of this research was to utilize arrow root tuber chip making liquid waste for *Acetobacter xylinum* growth medium to form biomass or *Nata*. The research was conducted in the field and laboratory. Liquid waste sampling was carried out in the arrow root tuber chips factory either from effluent (fresh waste) port nor liquid waste reservoir (old wastes). The quality of liquid waste was examined based on value of BOD, COD, pH and sugar content. The use of those liquid wastes was prepared with different pH treatment (pH 3.0; 4.0 and 5.0) and added sucrose for *A. xylinum* growth media. Pure culture or commercial cultures of *A. xylinum* was used as inocula for cultivation experiment. Biomass or nata production was done through bacterial growth experiment. Every an interval of time two days), the growth of *A. xylinum* was monitored and measured based on the thickness of biomass produced (extracellular polysaccharides formed), pH and reducing sugar levels (using DNS method), tensile strength, elongation and organoleptic test. The results revealed that fresh or old liquid wastes was having different qualities based on their BOD value of 5.54 mg / L and 5.97 mg/L, COD value of 110.94 mg / L to 567.81 mg/L, reducing sugar contents of 0.97 g/L to 578 g/L), respectively. Biomass or nata was produced from those liquid wastes at about pH 4.0 and reached thickness of 14.7 mm to 19 mm, tensile strength of 1.05 N and 0.86 N, the elongation strength of 29.14% and 28.43%, respectively. Conclusion of the research revealed that both types of liquid waste from arrowroot chip making were alternative substrates for *A. xylinum* growth to produce nata. The nata produced was named *Nata de Maranta*.

Keywords: Tubers of arrowroot chip liquid waste, *Acetobacter xylinum*, pH, *Nata de Maranta*

