



Development of Serum Formulation Containing Young Coconut Juice Powder and Skin Permeation Test

Pimolmart RATTANABUREE¹, Jindaporn PURIPATTANAVONG¹ & Thanaporn AMNUAIKIT^{2,3}*

¹ Department of Pharmacognosy and Pharmaceutical Botany,

² Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmaceutical Sciences,
Prince of Songkla University, Songkhla 90112 Thailand

³ Natural Products Research Center of Excellence, Faculty of Science,
Prince of Songkla University, Songkhla 90112, Thailand

SUMMARY. This study aim to develop the anti-aging serum containing young coconut juice powder and to study the physicochemical properties and stability of young coconut juice (YCJ) powder. Serum containing YCJ powder was formulated and characterized in terms of its antioxidant activity and total phenolic content. The stability was studied under heating and cooling cycle tests for 6 cycles and room temperature for 3 months. In addition, *in vitro* skin permeation of both YCJ powder and serum preparation was performed using the modified Franz's diffusion cells. Cell proliferation and viability was determined using human dermal fibroblast cells. The results show that serum formulations were stable at room temperature for 3 months and under heating and cooling cycles for 6 cycles. *In vitro* skin permeation results show that the selected formulation has the best skin permeability and skin retention properties. It showed high antioxidant activity and total phenolic content. Moreover, both YCJ powder and the selected serum formulation were not toxic in HDF cells. Anti-aging serum of the selected formulation is the potential product that is used to prevent free radicals at the target site of the skin.

RESUMEN. Este estudio tiene como objetivo desarrollar el suero antienvjecimiento que contiene polvo de jugo de coco joven (YCJ) y estudiar las propiedades fisicoquímicas y la estabilidad del mismo. El suero que contenía YCJ en polvo se formuló y caracterizó en términos de su actividad antioxidante y contenido fenólico total. La estabilidad se estudió bajo pruebas de ciclo de calentamiento y enfriamiento durante 6 ciclos y temperatura ambiente durante 3 meses. Además, la permeación *in vitro* de la piel tanto del polvo de YCJ como de la preparación del suero se realizó usando las células de difusión de Franz modificadas. La proliferación celular y la viabilidad se determinaron usando células de fibroblastos dérmicos humanos. Los resultados muestran que las formulaciones de suero fueron estables a temperatura ambiente durante 3 meses y bajo ciclos de calentamiento y enfriamiento durante 6 ciclos. Los resultados de la permeación cutánea *in vitro* muestran que la formulación seleccionada tiene la mejor permeabilidad de la piel y mejores propiedades de retención de la piel. Mostró una alta actividad antioxidante y contenido fenólico total. Además, tanto el polvo de YCJ como la formulación de suero seleccionada no eran tóxicos en las células de HDF. El suero antienvjecimiento de la formulación seleccionada es el producto potencial que se usa para prevenir los radicales libres en la piel.

KEY WORDS: anti-aging, antioxidant, serum formulation, young coconut juice powder.

* Author to whom correspondence should be addressed. *E-mail:* chomchan.a@psu.ac.th