

## 335483 FOOD TECHNOLOGY PROJECT

### Optimum Drying Conditions of *Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf. Crude extract.

สภาวะการทำแห้งที่เหมาะสมของสารสกัดกระชาย

Name: Miss Apiruedee Maneesri

ID: B6207748

Name: Mr. Kissada Sararit

ID: B6335595

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Ratchadaporn Oonsivilai

#### Abstract

*Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf. is an important herb containing bioactive compounds such as Pinostrobin and Pinocembrin, which belong to the flavonoid group. It possesses properties of being an antioxidant and inhibiting the generation of mutagenic compounds. The objective of this research is to find the appropriate conditions for drying the extract of *Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf. using spray drying with Response Surface Methodology (RSM). The factors considered for studying the drying conditions are the concentration of maltodextrin ( $x_1$ ), inlet air temperature ( $x_2$ ), and outlet air temperature ( $x_3$ ). The response variables include the total phenolic contents ( $y_1$ ), total flavonoid contents ( $y_2$ ),  $IC_{50}$  antioxidant activity ( $y_3$ ), and FRAP antioxidant activity ( $y_4$ ). The analysis results revealed that the appropriate conditions for extracting the maximum concentration of important compounds are as follows: 20% w/v maltodextrin, an inlet temperature of 160 °C and an outlet temperature of 80 °C. Under these conditions, The total phenolic contents was 18.96  $\mu\text{g GAE}/1 \text{ mg}$  of dried extract, total flavonoid contents was 33.52  $\mu\text{g GE}/1 \text{ mg}$  of dried extract, antioxidant properties  $IC_{50}$  4.22  $\mu\text{g/mL}$  of dried extract and antioxidant properties of 4.829  $\mu\text{g Fe}^{2+}/1 \text{ mg}$  of dried extract. Physical characteristics of the *Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf. dried extract after spray drying include a yield ranging from 23.35 $\pm$ 0.68 – 67.29 $\pm$ 0.46 g, moisture content ranging from 5.73 $\pm$ 0.14 – 9.32 $\pm$ 0.16%, water activity ranging from 0.350 $\pm$ 0.01 – 0.521 $\pm$ 0.02, pH value ranging from 5.36 $\pm$ 0.04 – 5.63 $\pm$ 0.02, color ( $b^*$ ) ranging from 25.82 $\pm$ 0.18 - 36.68 $\pm$ 1.88 and solubility ranging from 70.51 $\pm$ 0.63 - 94.28 $\pm$ 0.55%.

**Keyword:** *Boesenbergia rotunda*; Spray drying; Antioxidant; Phenolic; Flavonoid; Response Surface Methodology (RSM)

Ratchadaporn O.

(Assoc. Prof. Dr. Ratchadaporn Oonsivilai)

Advisor

30/ December/ 2023

## References

- กวิณ สุขสิงห์ และวรรณิ จิรภาคย์กุล. (2554). ผลของการทำแห้งต่อปริมาณสารประกอบฟลาโวนอยด์ และ สมบัติต้านออกซิเดชันในกระชายเหลือง. *การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 49*. (หน้า 641-648). กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- ชญญา บางโชคดี, สุคันธรส ธาดากิตติสาร และหทัยรัตน์ ริมศิริ. (2561). สภาวะที่เหมาะสมในการ สกัดสารประกอบฟีนอลิกของกระชายเหลืองด้วยเอนไซม์เพกตินเนส. *การประชุมทางวิชาการของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 56*. (น. 696-703). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชนศักดิ์ แซ่เลี้ยว. (2552). ผลของตัวทำละลายต่อปริมาณสารประกอบฟีนอลิก และความสามารถต้าน ออกซิเดชัน ของกระชายเหลือง (*Boesenbergia pandurata*) (ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Charoensin, S., Punvittayagul, C., Pompimon, W., Mevatee, U., & Wongpoomchai, R. (2010). Toxicological and clastogenic evaluation of pinocembrin and pinostrobin isolated from *Boesenbergia pandurata* in Wistar rats. *Thai Journal of Toxicology*, 25(1), 29-29.
- Fahrudin, F. I., Sulaiman, R., & Sukaryadi, Y. (2020). Effect of Drying Methods on Physicochemical Characteristics of *Boesenbergia Rotunda* (L.) Mansf. Powder. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(06), 3952-3962.
- Kanjanasirirat P, Suksatu A, Manopwisedjaroen S, Munyoo B, Tuchinda P, Jearawuttanakul K., ... Thitithanyanont A. (2020). High-content screening of Thai medicinal plants reveals *Boesenbergia rotunda* extract and its component Panduratin A as anti-SARS-CoV-2 agents. *Sci Rep*, 10, 19963. doi: 10.1038/s41598-020-77003-3
- La-aedon, K., & Patitungkho, S. (2022). Effect of Organic Growing Media on Growth, Total Phenolic Content and Antioxidants Activity of *Boesenbergia pandurata*. *Rajamangala University of Technology Tawan-ok Research Journal*, 15(1), 1-11.