

## ສຶກສາປະລິມານສານຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະຂອງສານສະກັດຈາກໃບ, ເປືອກ ແລະ ໝາກຍໍ

ບຸນທ່ຽງ ຄຸນວິໄລ<sup>1</sup>, ຕິມນ້ອຍ ສະລິດໄຊ, ວອນສີ ລໍ່າເຮືອງ, ສິມໄຊ ໂພວິໄຊ ແລະ ວິລະໄຊ ບັນດາວົງ

ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້ ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ, ສ ປປ ລາວ

<sup>1</sup> ຕິດຕໍ່ພົວພັນ: ບຸນທ່ຽງ ຄຸນວິໄລ,

ຫ້ອງການຈັດຕັ້ງ ແລະ ຄຸ້ມຄອງ

ພະນັກງານ, ມະຫາວິທະຍາໄລ

ສຸພານຸວົງ,

Tel: +856 20 55174704,

E-mail:

theingkhounvilay@gmail.com

<sup>1</sup> ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ

ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້

ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ

<sup>2</sup> ສູນບົນພະຍາກອນກົດ ລາວ-ເກົາຫຼີ

ມະຫາວິທະຍາໄລ ສຸພານຸວົງ

### ຂໍ້ມູນບົດຄວາມ:

ການສົ່ງບົດ: 25 ເມສາ 2023

ການປັບປຸງ: 15 ມິຖຸນາ 2023

ການຕອບຮັບ: 13 ສິງຫາ 2023

### ບົດຄັດຫຍໍ້

ການວິໄຈຄັ້ງນີ້ໂດຍມີຈຸດປະສົງສຶກສາປະລິມານກິດຈະກຳຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະຂອງສານສະກັດຈາກໃບ, ເປືອກ ແລະ ໝາກຍໍດ້ວຍຕົວທຳລະລາຍ, ການວິໄຈຕົວຈິງໄດ້ຈັດຕັ້ງປະຕິບັດຢູ່ທີ່ຫ້ອງທົດລອງ, ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້, ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ, ເຊິ່ງໄດ້ນຳໃຊ້ແຜນການທົດລອງແບບ CRD (Complete Randomized Design) ປະກອບມີ 3 ຊໍ້າ ແລະ 3 ສິ່ງທົດລອງຄື: T1=ໃບ, T2=ເປືອກ, T3= ໝາກ ສຳລັບວັດຖຸດົບ (ສ່ວນປະກອບຂອງໝາກຍໍ) ທີ່ນຳໃຊ້ວິໄຈ ໄດ້ສຸມເກັບຕົວຢ່າງແລ້ວນຳໄປອົບແຫ້ງໃນ ອຸນຫະພູມ 50°C ເປັນເວລາ 48 ຊົ່ວໂມງ ດ້ວຍຕັ້ງອົບຄວາມຮ້ອນ (Hot Air Oven) ແລະ ນຳໄປບິດໃຫ້ລະອຽດກ່ອນທີ່ຈະນຳມາສະກັດດ້ວຍນ້ຳ, Ethanol 80% ແລະ ສານມາດຕະຖານ DPPH. ການເກັບກຳຂໍ້ມູນ ໄດ້ວັດປະລິມານຂອງທາດ Total polyphenol, ທາດ Total tannin ແລະ ທາດ Total flavonoid ໃນແຕ່ລະສ່ວນຂອງໝາກຍໍ, ເຊິ່ງການວິເຄາະຂໍ້ມູນຄັ້ງນີ້ ໄດ້ນຳໃຊ້ໂປຼແກຼມ SPSS 17.0 ປຽບທຽບຄ່າສະເລ່ຍດ້ວຍວິທີ LSD ທີ່ລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95% ( $p \leq 0.05$ ) ເພື່ອກຳນົດຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິ.

ຈາກຜົນຂອງການສຶກສາໄດ້ພົບວ່າ ກິດຈະກຳການຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະ ໄດ້ພົບຫຼາຍກວ່າໝູ່ແມ່ນຢູ່ໃນໃບສົມທຽບກັບສ່ວນອື່ນມີປະລິມານສານເຟໂນລິກທັງໝົດ (TP)  $4.92 \pm 0.27$  mg GAE/g, ສານແທນນິນ (TA) ພົບ  $3.61 \pm 0.21$  mg TAE/g, ສານຟລາໂວນອຍ (TF) ພົບ  $1.23 \pm 0.85$  mg QE/g, ໃນຂະນະດຽວກັນຄວາມສາມາດຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະຢູ່ໃນສານມາດຕະຖານ DPPH radical scavenging activity ພົບຢູ່ໃນໃບໝາກຍໍຫຼາຍກວ່າໝູ່ສະແດງຄ່າ  $IC_{50} = 2.97 \pm 0.11$  mg/g. ຜົນການສະກັດ Ethanol 80% ໃບກາງໝາກຍໍມີປະລິມານສານເຟໂນລິກທັງໝົດ ຫຼາຍກວ່າ  $9.41 \pm 0.58$  mg GAE/g D.W, ແທນນິນ ພົບໃບແກ່ຫຼາຍກວ່າ  $4.61 \pm 0.04$  mg TAE/g D.W, ຟລາໂວນອຍ ພົບໃບກາງຫຼາຍກວ່າ  $1.86 \pm 0.05$  mg QE/g D.W, ຄວາມສາມາດໃນການຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະສານມາດຕະຖານ DPPH radical scavenging activity ພົບຢູ່ໃບອ່ອນໝາກຍໍຫຼາຍກວ່າໝູ່ສະແດງດ້ວຍຄ່າ  $IC_{50} = 5.12 \pm 0.010$  mg/g ຕາມລຳດັບ.

ສະຫຼຸບວ່າປະລິມານກິດຈະກຳຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະທີ່ສະກັດໄດ້ຈາກສ່ວນຕ່າງໆຂອງໝາກຍໍແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນທີ່ຈະເອົາມາພັດທະນາເປັນອາຫານເສີມເພື່ອສຸຂະພາບເຮັດໜ້າທີ່ຊ່ວຍຫຼຸດສານອະນຸມູນອິດສະຫຼະທີ່ມີບັນຫາຕໍ່ສຸຂະພາບຂອງຄົນເຮົາ.

ຄຳສັບສຳຄັນ: ໝາກຍໍ, ປະລິມານສານເຟໂນລິກລວມ, ສານຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະ

## Investigation of Antioxidant from Extracts Leaf, Stem, Fruit of *Morinda citrifolia* L

Bounthieng KHOUNVILAY\*, Timnoy SALITXAY, Vonesy LOKHAMHEUANG, Somsay PHOVISAY, and Viraxay BANDAVONG

Faculty of Agriculture and Forest Resource, Souphanouvong University, Lao PDR

---

**\*Corresponding:** Bounthieng  
Khounvilay(Tel:02055174704; E-  
mail:

theingkhounvilay@gmail.com

<sup>1</sup>Faculty of Agriculture and  
Forest Resource,

Souphanouvong University

<sup>2</sup>Laos-Korea Business

Incubating Center,

Souphanouvong University

### Abstract

This study aimed to investigate of antioxidant from extracts leaf, fruit and stem of noni (*Morinda citrifolia* L.). The objective method of extracts different solution and antioxidant. Random samples was drying by hot air oven at 50 Celsius degree, blend and extracts by 80% Ethanol, 80% Methanol and antioxidant activity using DPPH radical scavenging method of analyze experiment method CRD(Complete Randomized Design) that 3repeats and 3 treatments for T1=leaf, T2=stem, T3= fruit.

The results indicated that sample of *Morinda citrifolia* L. extracts showed the highest total phenolic content(TP), total tannin(TA) and total flavonoid content(TF) of  $4.92 \pm 0.27$ mg GAE/g,  $3.61 \pm 0.21$  mg TAE/g,  $1.23 \pm 0.85$ mg QE/g, respectively. The antioxidant activity using DPPH radical scavenging method extracts of leaf, fruit and stem of *Morinda citrifolia* L. showed the highest antioxidant activity with IC<sub>50</sub> values of  $5.00 \pm 0.31$ mg/g. It was found that the condition middle leaf noni TP more  $9.41 \pm 0.58$ mg GAE/g D.W; older leaf noni TA more  $4.61 \pm 0.04$  mgTAE/g D.W; middle leaf noni TF more  $1.86 \pm 0.05$ mg QE/g D.W, the antioxidant activity using DPPH radical scavenging activity found in middle noni more  $8.82 \pm 1.64$  mg/g, respectively.

Concluded that antioxidant activity extracted from different parts of *Morinda citrifolia* L. is important to be developed as a health supplement to help reduce free radicals that are problematic for people's health.

**Keywords:** *Morinda citrifolia* L. Total phenolic content, Antioxidant

### Article Info:

Submitted: Apr 25, 2023

Revised: Jun 15, 2023

Accepted: Aug 13, 2023

## 1. ພາກສະເໜີ

ໝາກຍໍເປັນພືດທີ່ມີຄວາມຜູກພັນກັບຊີວິດຂອງຄົນລາວ ໂດຍປົກກະຕິ ຄວາມນິຍົມຂອງຄົນລາວມັກກິນພືດທີ່ດິບ, ໝັກດອງ ແລະ ໝາກທີ່ສຸກ. ເປັນພືດປະຈຳບ້ານເຮືອນຂອງຄົນທຸກໆຄົນ ໃນສັງຄົມ ທັງພາຍໃນ ແລະ ຕ່າງປະເທດ ໂດຍສະເພາະຄົນໃນຂົງເຂດທະວີບອາຊີ ເຊິ່ງຖືວ່າເປັນພືດທີ່ຕະຫຼາດມີຄວາມຕ້ອງການຫຼາຍ ສາມາດນຳມາແປຮູບເປັນເຄື່ອງ ເທດໄດ້ຫຼາຍຮູບແບບເພື່ອເພີ່ມມູນຄ່າ ໃນເມື່ອກ່ອນຊາວກະສິກອນນິຍົມປູກແບບ ກຸ້ມຕົນເອງພາຍໃນຄອບຄົວ ແລະ ເຫຼືອຂາຍໃຫ້ແກ່ຕະຫຼາດເລັກນ້ອຍ ຍັງບໍ່ທັນມີແນວຄິດປູກເປັນສິນຄ້າເພື່ອຈຳໜ່າຍເຂົ້າຕະຫຼາດໂດຍກົງ ຫຼື ຍຶດຖືເປັນອາຊີບ. ໝາກຍໍມີຊື່ວິທະຍາສາດ ແມ່ນ *Morinda citrifolia* L. ເປັນພືດຊະນິດໜຶ່ງທີ່ນຳໃຊ້ທາງການແພດ ພື້ນເມືອງ ໃນປະເທດໄທ, ລາວ, ຈີນ, ເກົາຫຼີ ແລະ ອິນເດຍ, ເກືອບທຸກພາກສ່ວນຂອງຕົ້ນ ໝາກຍໍສາມາດໃຊ້ປະໂຫຍດໄດ້ເຊັ່ນ: ໃບ, ໝາກ, ດອກ, ລຳຕົ້ນ ແລະ ຮາກ ລ້ວນແລ້ວແຕ່ສາມາດນຳໃຊ້ເປັນເປັນຢາປິ່ນປົວພະຍາດ (Nelson and Elevitch, 2006). ພືດຊະນິດນີ້ ມີສັບພະຄຸນຊ່ວຍພື້ນຟູສ້ອມແຊມ, ກຳຈັດສານພິດໃນຮ່າງກາຍ, ກະຕຸ້ນພູມຄຸ້ມກັນ, ມີສານ ຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະ (antioxidant), ມີລິດແກ້ອັກເສບ ແລະ ຫລຸດ ອາການອັກເສບ, ບວມ, ຊ້ຳ (Kamiya et al., 2004) ໝາກຍໍກິນຮ່ວມກັບຢາອື່ນໆໄດ້ຊ່ວຍຢັບຢັ້ງການຈະເລີນເຕີບໂຕຂອງເຊື້ອມະເຮັງF ຕ້ານເຊື້ອແບກທິເຣຍ ແລະ ເຊື້ອລາ, ຢຸດການເຊື້ອມຂອງ ເຊວຈຸລັງ, ຊ່ວຍຊະລໍຄວາມແກ່ກ່ອນໄວ ຫຼຸດການເກີດຄໍເລດສເຕີຣ໌ ແລະ ນ້ຳຕານໃນເລືອດ (Palu et al., 2008; ປະວິກອນ, 2018). ສານປະກອບທາງເຄມີທີ່ສຳຄັນໃນໝາກຍໍໄດ້ແກ່: ແຄລຊຽມ (Ca), ວິຕາມິນເອ (retinol: C<sub>20</sub>H<sub>30</sub>O), ວິຕາມິນ ບີ 1 (thiamine: C<sub>12</sub>H<sub>17</sub>N<sub>4</sub>OS), ວິຕາມິນ ບີ 2 (riboflavin: C<sub>17</sub>H<sub>20</sub>N<sub>4</sub>O<sub>6</sub>), ວິຕາມິນ ຊີ (ascorbic acid: C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>6</sub>), ໄນອາຊິນ (niacin: C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>NO<sub>2</sub>) ແລະ ໂປຣຕິນ.

ໝາກຍໍປະຊາຊົນລາວນິຍົມຊົມໃຊ້ຢ່າງກວ້າງຂວາງ ຈຶ່ງມັກພົບເຫັນມີການປູກ ຕົ້ນໝາກຍໍຕາມສວນຫຼັງບ້ານ, ອ້ອມແອ້ມເຮືອນ ແລະ ມີການປູກເປັນ ຟາມການຄ້າ,

ລັດຖະບານຫຼາຍປະເທດມີນະໂຍບາຍສະໜັບສະໜູນ ການວິໄຈ ແລະ ພັດທະນາ ຢາຈາກສະໝຸນໄພ ເພື່ອເພີ່ມມູນຄ່າໃຫ້ເປັນ ສິນຄ້າທາງດ້ານຢາ ແລະ ຫລຸດການນຳ ເຂົ້າຢາຈາກຕ່າງປະເທດ ແລະ ເປັນການສົ່ງເສີມອາຊີບ ການຜິ່ງຜາຕົນເອງ ສ້າງຄວາມເຂັ້ມແຂງ ໃນຊຸມຊົນໃນດ້ານສາທາລະນະສຸກ ເຊິ່ງຕອບສະໜອງກັບເປົ້າໝາຍການພັດທະນາແບບຍືນຍົງອີກດ້ວຍ. ການນຳໃຊ້ໝາກຍໍໃນຮູບແບບພື້ນບ້ານ ສາມາດເຮັດໄດ້ໂດຍນຳໝາກຍໍມາຫັ່ນເປັນປ່ຽງບາງໆແລ້ວ ນຳໄປຕາກແດດໃຫ້ແຫ້ງ, ແລ້ວເອົາມາຕື່ມນ້ຳສະອາດຈົນ ຝົດສາມາດຕື່ມໄດ້ມີລິດສົ້ມຝາດ, ຕື່ມຕາມອັດຕາສ່ວນ ເທື່ອລະ 200g ຕື່ມເປັນປະຈຳ ຫຼື ເອົາໝາກສົດໄປຕື່ມນ້ຳ ຕື່ມເລີຍກະໄດ້. ການສະກັດໝາກຍໍດ້ວຍນ້ຳ (ການຕື່ມ): ເປັນຮູບແບບການສະກັດໂດຍພູມປັນຍາທ້ອງຖິ່ນ ແລະ ສາມາດເຮັດໄດ້ໃນລະດັບຄົວເຮືອນ ເຊັ່ນວ່າ ການບໍລິໂພກໃນຮູບແບບການຕາກແຫ້ງ ແລ້ວເອົາມາຕື່ມເພື່ອຕື່ມ ເຊິ່ງສາມາດນຳໃຊ້ທຸກພາກສ່ວນຂອງໝາກຍໍເຊັ່ນວ່າ: ໃບ, ໝາກ, ລຳຕົ້ນ. ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມຂໍ້ມູນການສຶກສາການສະກັດສ່ວນຕ່າງໆຂອງໝາກຍໍ ໃນຕົວທຳລະລາຍທີ່ແຕກຕ່າງກັນ ແມ່ນຍັງບໍ່ມີຂໍ້ມູນຫຼາຍເທົ່າທີ່ຄວນໃນບ້ານເຮົາ.

ສານຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະ (antioxidant) ເປັນສານທີ່ປ້ອງກັນການເກີດປະຕິກິລິຍາ oxidation ດັກຈັບອະນຸມູນອິດສະຫຼະ (radical scavenging), ການຢັບຢັ້ງການເຮັດວຽກຂອງອອກຊີເຈນທີ່ຂາດອິເລັກຕອນ (singlet oxygen guenching), ໂດຍປົກກະຕິຮ່າງກາຍຈະສ້າງສານຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະພຽງພໍ, ແຕ່ຖ້າຮ່າງກາຍບໍ່ປົກກະຕິ ມີຄວາມຄຽດ, ພັກຜ່ອນບໍ່ພຽງພໍ, ມີພະຍາດຕ່າງໆ ຈະມີການສ້າງ oxidative stress ເຮັດໃຫ້ອະນຸມູນອິດສະຫຼະບໍ່ຖືກກຳຈັດອອກ, ເມື່ອຄົນເຮົາອາຍຸເພີ່ມຂຶ້ນ ຮ່າງກາຍຈະສ້າງສານຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະຫຼຸດນ້ອຍລົງ ດັ່ງນັ້ນຈຳເປັນຕ້ອງຮັບສານພາຍນອກເພີ່ມເຊັ່ນ: ວິຕາມິນຊີ, ວິຕາມິນອີ, ວິຕາມິນເອ, ເຊລິນຽມ, ເບຕ້າແຄໂຣທິນ, Polyphenol Isoflavone ເປັນຕົ້ນ, ປັດຈຸບັນຖືກນຳໃຊ້ປະສົມເປັນອາຫານເສີມໃນອາຫານ, ການແພດ, ສານກັນບຸດ, ເຄື່ອງສຳອາງ (ວໍລະພອນ, 2011; ນະພັດອອນ, 2020).

ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງມີຄວາມສົນໃຈສຶກສາປະລິມານສານຕົ້ນອະນຸມູນອິດສະຫຼະຂອງການສະກັດຈາກໃບ, ເປືອກ ແລະ ໝາກຍໍດ້ວຍທາດພາລະລາຍ.

## 2. ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການ

### 2.1 ອຸປະກອນ

ໄດ້ເກັບມາຈາກໃບ, ເປືອກ ແລະ ໝາກຍໍ ນຳປະຊາຊົນບ້ານດອນໃໝ່ ແລະ ບ້ານມ່ວງຄຳ, ອຸປະກອນທົດລອງທີ່ຈຳເປັນໃນຫ້ອງແລບແລະ ສານເຄມີທີ່ໃຊ້ເຊັ່ນ: ສານມາດຕະຖານ Quercetin ແລະ 2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), Aluminum nitrate, Potassium acetate, Ethanol, Methanol ແລະ ນ້ຳກັນ.

### 2.2 ວິທີການ

**ສະຖານທີ່ການທົດລອງ:** ການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ແມ່ນໄດ້ປະຕິບັດຢູ່ທີ່ຫ້ອງທົດລອງ ຄະນະກະເສດສາດ ແລະ ຊັບພະຍາກອນປ່າໄມ້ ມະຫາວິທະຍາໄລສຸພານຸວົງ.

**ການວາງແຜນທົດລອງ:** ແມ່ນໄດ້ນຳໃຊ້ໃບ, ເປືອກ ແລະ ໝາກຍໍ, ໂດຍໄດ້ວາງແຜນການທົດລອງ Complete Randomized Design (CRD) ປະກອບມີ 3 ສິ່ງທົດລອງ (T1=ໃບ, T2= ໝາກ, T3=ເປືອກ) ແລະ ມີ 3 ຊໍ້າ (R1, R2, R3)

### 2.3 ວິທີການສະກັດ

ການກຽມຕົວຢ່າງ ໃບ, ໝາກ ແລະ ລຳຕົ້ນ ລ້າງເຮັດຄວາມສະອາດ ແລະ ຜິງໃຫ້ແຫ້ງຈາກນັ້ນຊອຍເປັນຕ່ອນນ້ອຍຂະໜາດ 0.50 ເຖິງ 1.00 cm ອົບໃຫ້ແຫ້ງທີ່ອຸນຫະພູມ 50°C ເວລາ 48 ຊົ່ວໂມງ ແລະ ນຳໄປບີດເປັນຜົງ, ຊຶ່ງນ້ຳໜັກ 3 g ຕົ້ມທາດພາລະລາຍ 80% ເອທາໂນລ 60 ml ບັນຈຸໃນແກ້ວ ນຳໄປຕັ້ງເທິງຫມໍ້ຄວາມຮ້ອນ (Hot plat stirrer) ເປັນເວລາ 1 ຊົ່ວໂມງ ທີ່ອຸນຫະພູມຫ້ອງ ນຳມາປັ່ນ ໃນເຄື່ອງ centrifuge ດ້ວຍຄວາມໄວຂອງການປັ່ນແມ່ນ 2000 rpm ໃຊ້ເວລາ 15 min ນຳມາກອງເອົາຂອງແຫຼວດ້ວຍເຈ້ຍກອງເບີ 4 ແລະ ແຍກສ່ວນກາກຖິ້ມໄປ, ນຳສານລະລາຍທີ່ໄດ້ໄປເຮັດໃຫ້ແຫ້ງດ້ວຍເຄື່ອງລະເຫີຍອາຍ (Rotary evaporator) ຈະໄດ້ສານສະກັດຫຍາບ ແຫ້ງ (Crude extract) ປະເພດໃບ, ໝາກ

ແລະ ລຳຕົ້ນໝາກຍໍເກັບຕົວຢ່າງທີ່ຈະໃຊ້ທົດສອບໃນຕໍ່ເຢັນທີ່ອຸນຫະພູມ 4°C.

### 2.4 ການວັດປະລິມານ Total polyphenol

ການຊອກຫາປະລິມານ total polyphenol ທັງໝົດ (TP) ໂດຍວິທີການວິເຄາະແບບ Folin-Ciocalteu ຕາມວິທີການຂອງ Eom et al. (2008). ໂດຍຫຍໍ້, ສານສະກັດຈາກຕົວຢ່າງ 200 µL ຖືກດູດໃສ່ຫລອດທົດສອບທີ່ບັນຈຸ 200 µL ຂອງສານໄຟລິກ (folic reagent 2 M). ຫຼັງຈາກນັ້ນເຕີມນ້ຳກັນ 1.8 mL ຂອງນ້ຳກັນ ຕັ້ງຜັກໄວ້ 3 ນາທີສຳລັບປະຕິກິລິຍາ ຫຼັງຈາກນັ້ນສັ່ນດ້ວຍເຄື່ອງປະສົມສານ (vortex). ລຳດັບຕໍ່ມາ 400 µL (sodium carbonate 10% w/v) ໄດ້ຖືກເພີ່ມ ແລະ ປະສົມເຂົ້າໄປໃນຫຼອດທົດລອງ ແລະ ປັບບໍລິມາດເປັນ 4 mL ໂດຍນ້ຳກັນ ຫຼອດປະຕິກິລິຍາທັງໝົດຖືກປົ່ມໃນອຸນຫະພູມຫ້ອງ 1 ຊົ່ວໂມງ ແລະ ວັດການແທກການດູດກົນແສງທີ່ລະດັບ 750 nm ໂດຍປຽບທຽບສານມາດຕະຖານ Gallic acid 10-50 mg/g (gallic acid equivalents GAE)

### 2.5 ການວັດປະລິມານ Total tannin

ການຊອກຫາປະລິມານ tannins ທັງໝົດ (TT) ໄດ້ຖືກວິເຄາະໂດຍວິທີ Folin-Denis ດັດແປງຕາມວິທີຂອງ Padma et al. (2013). ໂດຍຫຍໍ້, 250 µL ຂອງສານສະກັດຕົວຢ່າງໄດ້ຖືກເຕີມລົງໄປໃນຫຼອດປະຕິກິລິຍາ ແລ້ວເຕີມນ້ຳກັນປະລິມານ 1625 µL, ເຕີມສານ Folin reagent (2 M) ປະລິມານ 125 µL, ເຕີມສານລະລາຍໂຊມດຽມຄາໂບເນດ 250 µL (sodium carbonate 10% w/v) ຫຼັງຈາກນັ້ນເຕີມນ້ຳກັນປະລິມານ 250 µL ແລະ ນຳໄປວັດຄ່າການດູດກົນແສງ 750 nm ໂດຍປຽບທຽບສານມາດຕະຖານ Tannic acid 10-50 mg/g (Tannic acid equivalents TAE).

### 2.6 ການວັດປະລິມານ Total flavonoid

ການຊອກຫາປະລິມານ flavonoid ທັງໝົດ (TF) ໄດ້ຖືກວິເຄາະໂດຍວິທີການປ່ຽນແປງສີແບບ colorimetric ຂອງປະຕິກິລິຍາອາລູມິນຽມໄນເຕຣດຕາມວິທີຂອງ Eom et al. (2008). ໂດຍຫຍໍ້, 500µL ຂອງສານສະກັດຕົວຢ່າງໄດ້ຖືກປະສົມກັບ 100µL ຂອງ 10% (w/v) ອາລູມິນຽມໄນເຕຣດ ແລະ 100µL potassium

acetate (1 M). ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ເຕີມເມທານອນປະລິມານ 3.3 mL (80% v/v) ເພື່ອປັບປະລິມານທັງໝົດເປັນ 4 mL. ປະສົມໄດ້ສານເຂົ້າກັນ ແລະ ປົ່ມເປັນເວລາ 40 ນາທີ ຫຼັງຈາກນັ້ນ ວັດການດູດກິນແສງທີ່ລະດັບ 415 nm. ສານມາດຕະຖານ Quercetin ໄດ້ຖືກນຳໃຊ້ເປັນມາດຕະຖານ ແລະ ລາຍງານເປັນ quercetin equivalent (QE) mg/g.

## 2.7 ການວັດປະລິມານ Antioxidant activity

ການວັດປະລິມານສານຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະໄດ້ຖືກວິເຄາະຕາມວິທີ scavenging activity ຂອງປະຕິກິລາຍສານມາດຕະຖານ 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) ດັດແປງຕາມວິທີຂອງ Braca et al. (2003). ໂດຍຫຍໍ້, 1 mL ຂອງແຕ່ລະສານສະກັດຈາກຄວາມເຂັ້ມຊຸ້ນທີ່ແຕກຕ່າງກັນ (0.5, 1.0, 2.5 ແລະ 5 mg/mL) ໄດ້ຖືກປະສົມກັບ 4 mL ຂອງສານລະລາຍ DPPH (0.15 mM DPPH solution). ສັ່ນປະສົມເຂົ້າກັນ ແລະ ປົ່ມທີ່ໃນອຸນຫະພູມຫ້ອງໃນບ່ອນມືດເປັນເວລາ 30 ນາທີ. ນຳມາວັດການດູດກິນແສງທີ່ລະດັບຄື້ນແສງ 517 nm ການລາຍງານສານຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະໃນຮູບແບບເປີເຊັນ ຍັບຢັ້ງຂອງສານສະກັດຕາມສຸດຄິດໄລ່ຕໍ່ໄປນີ້:

$$\text{Inhibition(\%)} = \left[ \frac{1 - B}{A} \right] * 100$$

ໂດຍທີ່ A ແມ່ນຄ່າການດູດກິນແສງສານ DPPH ໂດຍບໍ່ໄດ້ປະສົມສານສະກັດ ແລະ B ແມ່ນ ຄ່າການດູດກິນແສງຂອງສານສະກັດປະສົມກັບສານລະລາຍ DPPH

## 2.8 ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

ຂໍ້ມູນທັງໝົດແມ່ນໄດ້ນຳມາວິເຄາະທາງສະຖິຕິ ໂດຍໂປຼແກຼມ SPSS 17.0 ປຽບທຽບຄ່າສະເລ່ຍດ້ວຍວິທີ LSD ທີ່ລະດັບຄວາມເຊື່ອໝັ້ນ 95% ( $p \leq 0.05$ ) ເພື່ອກຳນົດຄວາມແຕກຕ່າງທາງດ້ານສະຖິຕິ ເມື່ອວິເຄາະໃນຕາຕະລາງ ANOVA.

## 3. ຜົນໄດ້ຮັບ

3.1. ຜົນການຊອກຫາສານຕ້ານອະນຸມູນອິດ ສະຫຼະ ແລະ ພົບຢູ່ໃນໃບຫຼາຍກວ່າສ່ວນອື່ນມີປະລິມານສານເຟໂນລິກທັງໝົດ(TP)  $4.92 \pm 0.27$  mg GAE/g , ສານແທນນິນ(TA)ພົບ  $3.61 \pm 0.21$  mg TAE/g, ສານຟລາໂວນອຍ(TF)ພົບ  $1.23 \pm 0.85$  mg QE/g, ໃນການຕ້ານອະນຸ

ມູນອິດສະຫຼະສານມາດຕະຖານ DPPH radical scavenging activity ພົບຢູ່ໃນໃບໜາກຍໍ  $2.97 \pm 0.11$  (ຕາຕະລາງທີ 1)

3.2. ຜົນການຊອກຫາສານຕ້ານອະນຸມູນອິດ ສະຫຼະມີປະລິມານສານເຟໂນລິກທັງໝົດ(TP) ພົບຢູ່ໃນກາງຫຼາຍກວ່າ  $9.41 \pm 0.58$  mg GAE/g D.W, ສານແທນນິນ(TA) ພົບໃບແກ່ຫຼາຍກວ່າ  $4.61 \pm 0.04$  mgTAE/g D.W, ສານຟລາໂວນອຍ(TF)ພົບໃບກາງຫຼາຍກວ່າ  $1.86 \pm 0.05$  mg QE/g

D.W, ຄວາມສາມາດໃນການຕ້ານອະນຸມູນອິດ ສະຫຼະສານມາດຕະຖານ DPPH radical scavenging activity ພົບຢູ່ໃບອ່ອນໜາກຍໍຫຼາຍກວ່າໝູ່  $5.12 \pm 0.10$  mg/g (ຕາຕະລາງທີ 2)

## 4. ວິພາກຜົນ

ຜ່ານການສຶກສາສານຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະໃນໃບ (T1), ໜາກ (T2) ແລະ ເປືອກ (T3)ໜາກຍໍຜ່ານການສະກັດຊອກຫາປະລິມານສານເຟໂນລິກ (TP)  $4.92 \pm 0.27$  mg GAE/g , ສານແທນນິນ(TA)  $3.61 \pm 0.21$  mg TAE/g, ສານຟລາໂວນອຍ(TF)  $1.23 \pm 0.85$  mg QE/g ສານດັ່ງກ່າວມີລາຍງານເປັນສານຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະສອດຄ່ອງກັບງານວິໄຈ Napattaorn Buachoon (2020), ການສະກັດໃບ, ໜາກ ແລະ ເປືອກໜາກຍໍມີຄວາມສາມາດຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະມີຄ່າ EC50 T1=644.87 T2=350.13 T3=85.68  $\mu$ gAAE/mL (TP) ປະລິມານສານເຟໂນລິກໃນໃບມີຫຼາຍກວ່າໜາກ ແລະ ເປືອກ ເຊິ່ງປ່ຽນແປງກັບຄວາມເຂັ້ມຊຸ້ນຂອງສານທີ່ທົດສອບງານວິໄຈຂອງ Deduck et al. (2013) ພົບສານສະກັດໜາກຍໍມີກິດຈະກຳຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະຄ້າຍຄືກັນ ເວລາທົດສອບວິທີ DPPH ມີຄ່າ %DPPH Scavenging activity ສອດຄ່ອງກັບງານວິໄຈຂອງ Adriana et al. (2010). ແລະ ຄ້າຍຄືກັບງານວິໄຈຂອງ Napattaorn Buachoon (2020) ປະລິມານຟີໂນລິກລວມ ແລະ ຟລາໂວນອຍມີຄ່າຫຼາຍຈະມີການຕ້ານອົກຊີເດຊັນສູງດ້ວຍ. ໃນບົດນີ້ບໍ່ໄດ້ສຶກສາຈຸລິນຊີໃນທຸກສ່ວນຂອງໜາກຍໍຈຶ່ງບໍ່ມີຄວາມແຕກຕ່າງກັບບົດລາຍງານວິໄຈຂອງ Innun & Klungsiri (2014) ໄດ້ວິໄຈ

ປະສິດທິພາບສານສະກັດຈາກໝາກຍໍໃນການຢັບຢ້ຽມການເຕີບໂຕຂອງເຊື້ອຣາ, ໃບຍໍມີວິຕາມິນ A ເປັນສານທີ່ສຳຄັນພົບໃນໝາກຍໍໄດ້ແກ່ Asperuloside, Caproic acid, Caprylic acid, Glucose ແລະ Proxeronine ສາມາດຊ່ວຍປ້ອງກັນການອັກເສບ, ປອດບວມ, Scopoletin ( $C_{10}H_8O_4$ ) ຊ່ວຍປ້ອງການການຂະຫຍາຍຕົວຂອງເສັ້ນເລືອດ, Serotonin ຄວບຄຸມການຢືດ-ຫຼັດຂອງຫຼອດເລືອດ; ຍັງມີລາຍງານຂອງ Milburry *et al*, (2010) ກ່ຽວກັບສານຟລາວໂນອຍ (Flavonoid) ເປັນສານທີ່ມີຄຸນສົມບັດຕໍ່ຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະເຊັ່ນດຽວກັນຄືພົບເຫັນໃນເມັດສີໃບໄມ້, ເປືອກໄມ້, ໝາກໄມ້ ແລະ ເມັດພືດທັນຍາຫານ, ຟລາວໂນອຍທີ່ມີລິດຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະໃນຮ່າງກາຍຂອງຄົນເຮົາຄື: ໄປໂອຟລາວໂນອຍ (Bioflavonoid), ພຶດແຕ່ລະຊະນິດຈະມີສານຟລາວໂນອຍແຕ່ລະປະເພດທີ່ມີຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນແຕກຕ່າງກັນໄປ. ມີການສຶກສາຟລາວໂນອຍບາງຊະນິດມີຄວາມສາມາດໃນການຢັບຢ້ຽມປະຕິກິລິຍາອອກຊີເດຊັນ (Anti-oxidation reaction) ຂອງ ໄຂມັນ LDL (Low density lipoprotein) ກ່ຽວຂ້ອງກັບການອຸດຕັນຂອງເສັ້ນເລືອດແດງ ແລະ ການເກີດໂຣກກ້າມຊີ້ນຫົວໃຈຂາດເລືອດຫຼາຍກວ່າວິຕາມິນ E ຫຼາຍພັນເທົ່າ; ມີຫຼາຍໆວິໄຈໄດ້ສຶກສາວິທີການສະກັດສານທີ່ມີລິດທາງເຄມີສູງດ້ວຍສານລະລາຍຫຼາຍຊະນິດ ແລະ ພົບວ່າສານຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະ, ໂຟລີເຟໂນນ, ຟລາວໂນອຍ, ແຄໂລທິນອຍ ແລະ ສານໂຕອື່ນໆ ຈະເພີ່ມຂຶ້ນ ຫຼື ຫຼຸດລົງໂດຍຂຶ້ນກັບຊະນິດຂອງພືດ ແລະ ຊະນິດຂອງສານລະລາຍທີ່ໃຊ້ສະກັດ (Sharma *et al.*, 2012; Sumanta *et al.*, 2014; ຊໍຊິງ ແລະ ຄະນະ2019)

## 5. ສະຫຼຸບ

ຜົນການສະກັດໃບ, ໝາກ ແລະ ເປືອກໝາກຍໍສະຫຼຸບໄດ້ ປະລິມານຟີໂນລິກລວມ ແລະ ຟລາວໂນອຍຢູ່ໃນໃບມີຄ່າຫຼາຍກວ່າໝາກ ແລະ ເປືອກ ກົງກັບຂໍ້ມູນປະຊາກອນນຳໃຊ້ຕົ້ມນ້ຳຕົ້ມ, ເຮັດຊາຊົງຕົ້ມ, ເປັນສ່ວນປະສົມອາຫານສັດ ເປັນປະໂຫຍດໃນການນຳໃຊ້. ພວກເຮົານັກວິຊາການ ຈຶ່ງຕ້ອງໄດ້ເອົາໄປໂຄສະນາໃຫ້ກັບປະຊາຊົນທົ່ວເຖິງຜົນປະໂຫຍດທີ່ໄດ້ຮັບໃນການນຳໃຊ້ໃບໝາກຍໍ

ເຂົ້າໃນການດຳລົງຊີວິດ ແລະ ສາມາດເຮັດເປັນຜະລິດຕະພັນສິນຄ້າແບບຄອບຄົວເພື່ອສ້າງລາຍຮັບເພີ່ມ ແກ້ໄຂຊີວິດຄວາມເປັນຢູ່ໃຫ້ດີ ແລະ ປະຕິບັດຕາມນະໂຍບາຍການຫຼຸດຜົນຄວາມທຸກຍາກ ແລະ ຄວາມດ້ອຍພັດທະນາຕາມແຜນຍຸດທະສາດຂອງລັດຖະບານກຳນົດໄວ້.

## 6. ຂໍ້ຂັດແຍ່ງ

ຂ້າພະເຈົ້າໃນນາມຜູ້ຄົນຄວາວິທະຍາສາດ ຂໍປະຕິຍານຕົນວ່າ ຂໍ້ມູນທັງໝົດທີ່ມີໃນບົດຄວາມວິຊາການດັ່ງກ່າວນີ້ ແມ່ນບໍ່ມີຂໍ້ຂັດແຍ່ງທາງຜົນປະໂຫຍດກັບພາກສ່ວນໃດ ແລະ ບໍ່ໄດ້ເອື້ອປະໂຫຍດໃຫ້ກັບພາກສ່ວນໃດພາກສ່ວນໜຶ່ງ, ກໍລະນີມີການລະເມີດ ໃນຮູບການໃດໜຶ່ງ ຂ້າພະເຈົ້າມີຄວາມຍິນດີທີ່ຈະຮັບຜິດຊອບແຕ່ພຽງຜູ້ດຽວ.

## 7. ເອກະສານອ້າງອີງ

- Adriana, M. A., Guimaraes, S. E. F., Pereira, C. S., Lopes, P. S., Rodrigues, M. T., & Machado, T. M. M. (2010). Paternity in Brazilian goats with DNA microsatellites. *R Bras Zootec* 39, 1011–1014.
- Banerjee, S., Johnson, A.D., Csiszar, K., Wansley, D.L. and McGeady, P., (2006). An Extract of *Morinda citrifolia* Interfers with the Serum-Induced Formation of Filamentous Structures in *Candida albicans* and Inhibits Germination of *Aspergillus nidulans*, *The American Journal of Chinese Medicine*, 34: 503-509.
- Braca A, Fico G, Morelli I, De Simone F, Tome F, De Tommasi N, (2003). Antioxidant and free radical scavenging activity of flavonol glycosides from different *Aconitum* species. *J Ethnopharmacol* 86:63–67. [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(03\)00043-6](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(03)00043-6)
- Briatia X., Senxay Y., and Lochamyueu, C. (2021). The Viability of young cabbage and the amount of antioxidants. *Souphanouvong Journal: Multidisciplinary Research of Souphanouvong*

- University: ISSN 2521-0653. Vol. 7, Issue 1. Jan – Jun 2021. Page 61 – 69.
- Briatia X., Bounpeng S., and Timnoy, S. (2019). Determination of Antioxidant Activity, Total Flavonoids and Carotenoids Content of Morning Glory (*Impomoea aquatic Forsk*). *Souphanouvong Journal: Multi-disciplinary Research of Souphanouvong University*: ISSN 2521-0653. Vol. 5, Issue 2. Page 71 – 82.
- Eom SH, Park HJ, Jin CW, Kim DO, Seo DW, Jeong YH, Cho DH. (2008). Changes in antioxidant activity with temperature and time in *Chrysanthemum indicum* L. (Gamguk) teas during elution processes in hot water. *Food Sci Biotechnol* 17:408–412.
- Innun, A. and Klungsiri, K. (2014). Efficiency of *Morinda citrifolia* extracts on the inhibition of fungi. *Agricultural Sci. J.* 45(2) (Suppl.): 357-360.
- Kamiya, K., Tanaka, Y., Endang, H., Umar, M., & Satake, T. (2004). Chemical constituents of *Morinda citrifolia* fruits inhibit copper-induced low-density lipoprotein oxidation. *Journal of agricultural and food chemistry*, 52(19), 5843-5848.
- Milbury PE, Vita JA, Blumberg JB, (2010). Anthocyanins are bioavailable in humans following and acute dose of cranberry juice. *J Nutr*: 1099-1104.
- Napattaorn Buachoon. (2020). Antioxidant activity and total phenolic content from crude extracts of *Morinda citrifolia*. *VRU Research and Development Journal of Science and Technology*. pp. 67-76. Vol15, No.2 (May-August 2020) ISSN 2351-0366. Valaya Alongkorn Rajabhat University.
- Nelson, S. C., & Elevitch, C. R. (2006). *Noni: the complete guide for consumers and growers*. Hong Kong: China through Colorcraf Ltd.
- Nicha Taprae. (2020). Development of Serum Containing Noni (*Morinda citrifolia* L.) Extract. Master of Science (Cosmetic Science) pp. 1-41. School of Cosmetic Science. Mae Fah Luang University.
- Nopol Ketprasad. (2013). Noni (*Morinda citrifolia*), Research Operations and Experimental Greenhouse(online: 23/11/2022)<http://clgc.rdi.ku.ac.th/index.php/herb/381-morinda>
- Padma R, Parvathy N, Renjith V, Kalpana PR, Rahate P. (2013). Quantitative estimation of tannins, phenols, and antioxidant activity of methanolic extract of *Imperata cylindrica*. *Int J Res Pharm Sci* 4:73–77.
- Pataweekorn Ketkomol. (2018). Effects of liniment noni extract on open wound healing in mice. Research Institute of Rang University.
- Phouthavong, K., and Souvannakhommane, K. (2013). Medicinal plants manual vol. 1. Pha Tad Ke Botanical garden, Luangprabang. 1-64 page.
- Punjanon, T., Chusang, K. and Arpornsuwan, T. (2005). Antibacterial activity of crude extract and marketed products from *Morinda citrifolia*(Yor) fruits. *Herbal Journal*. 12(1): 19-29.
- Sharma, P. Kumar, A. Anupgurung, G. Cheng, W.J. HO, S.R. and Cho, D.H. 2012. Phenolic contents, antioxidant and  $\alpha$ -glucosidase inhibition properties of Nepalese strain buckwheat vegetables. *African Journal of Biotechnology*. 11(1):104-109.
- SPSS Statistics for Windows, Version 17.0. Chicago: SPSS Inc; (2008).
- Sumanta, N. Haque, C.I. Nishika, J. and Suprakash, R. (2014). Spectrophotometric Analysis of Chlorophylls and Carotenoids from Commonly Grown Fern Species by Using Various Extracting

Sovents. *Research Journal of Chemical Science*. Vol. 4(9): 63-69

Sunarni, T., Prastiwi, R. M., Rinanto, Y., Jannah, N. H., & Wardani, W. W. (2012). The combined effect of an extracts of *Morinda citrifolia* L. Fruits and *Carica papaya* L. leaves of serum transaminase and bilirubin in antituberculosis-induced rats, International conference: research and application on traditional complementary and alternative medicine

in health care (TCAM): June, 22nd -23rd 2012 surakarta indonesia, 174-180.

Yang, J. , Gadi, R. , & Thomson, T. (2011). Antioxidant capacity, total phenols, and ascorbic acid content of noni ( *Morinda citrifolia*) fruits and leaves at various stages of maturity. *Micronesica*, 41( 2) , 167-176.

ຕາຕະລາງທີ 1. ປະລິມານເຟໂນລິກ, ແທນນິນ, ຟລາໂວນອຍ ແລະ ສານຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະ.

|       | <b>Total polyphenol<br/>(mg GAE/g D.W)</b> | <b>Total tannin<br/>(mg TAE/g D.W)</b> | <b>Flavonoid<br/>(mg QE/g D.W)</b> | <b>IC50 mg</b> |
|-------|--------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|----------------|
| ໃບ    | 4.92 ±0.27                                 | 3.61± 0.21                             | 1.23 ±0.85                         | 2.97± 0.11     |
| ໝາກ   | 3.29 ±0.15                                 | 2.85 ±0.06                             | 1.15 ±0.05                         | 5.00 ±0.31     |
| ເປືອກ | 0.63± 0.05                                 | 0.63 ±0.07                             | 0.47 ±0.01                         | 4.46 ±0.32     |

ໝາຍເຫດ: Mean ± Standard deviation (SD)

ຕາຕະລາງທີ 2. ຜົນການຊອກປະລິມານເຟໂນລິກ, ແທນນິນ, ຟລາໂວນອຍ ແລະ ສານຕ້ານອະນຸມູນອິດສະຫຼະຢູ່ໃບໝາກຍໍ.

|        | <b>Total polyphenol<br/>(mg GAE/g D.W)</b> | <b>Total tannin<br/>(mg TAE/g D.W)</b> | <b>Flavonoid<br/>(mg QE/g D.W)</b> | <b>IC50 mg</b> |
|--------|--------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|----------------|
| ໃບອ່ອນ | 4.73 ±0.54                                 | 4.53± 0.34                             | 1.52 ±0.85                         | 5.12± 0.10     |
| ໃບກາງ  | 9.41 ±0.58                                 | 4.19 ±0.46                             | 1.86 ±0.05                         | 8.82 ±1.64     |
| ໃບແກ່  | 4.96± 0.13                                 | 4.61 ±0.04                             | 1.69 ±0.01                         | 6.28 ±0.46     |

ໝາຍເຫດ: Mean ± Standard deviation (SD)



## ຮູບຊ້ອນທ້າຍ



ຮູບ 1. ໃບຍໍ



ຮູບ 2. ໝາກຍໍ



ຮູບ 3. ເປືອກ



ຮູບ 4. ການກຽມຕົວຢ່າງ

