



植物半胱氨酸蛋白酶抑制劑對植食性害蟲之抑制作用



一、計畫名稱：植物半胱氨酸蛋白酶抑制劑對植食性害蟲之抑制作用

二、本校研究團隊成員資訊

單位 (系 / 所)	姓名	職稱
生物科技系	徐志宏	副教授
生物科技系	徐睿良	教授

三、國際合作團隊成員資訊

國際學校名稱	單位 (系/所)	姓名	職稱
Universitas Brawijaya	Department of Plant Protection	Retno Dyah Puspitarini	助理教授
	Department of Biology	Retno Mastuti	講師
	Department of Food Science and Technology	Novita Wijayanti	講師

四、研究內容概述

許多植食性害蟲其消化食物主要是利用腸道中的蛋白質水解酵素來分解蛋白質，形成胨肽及胺基酸之後，再由中腸的上皮細胞吸收以獲取能量來源。目前已知植食性害蟲腸道中主要的蛋白質水解酵素種類為半胱氨酸蛋白酶、絲氨酸蛋白酶與天門冬氨酸蛋白酶等，對於昆蟲生理、發育及代謝作用具重要性，如能抑制腸道中蛋白質水解酵素的活性，則會對昆蟲的發育造成影響，可以達到抑制植食性害蟲的目的，進而可發展成生物性製劑供病蟲害防治使用。

計畫先探討芝麻種子來源的植物半胱氨酸蛋白酶抑制劑對於四紋豆象的影響。首先分離四紋豆象的腸道並製作成萃取液，分析四紋豆象腸道中半胱氨酸蛋白酶水解酵素的活性，並測試芝麻半胱氨酸蛋白酶抑制劑對於四紋豆象腸道半胱氨酸蛋白酶水解酵素的抑制活性。另外將以綠豆作為試驗模擬模式，預計將大量表達及純化的芝麻半胱氨酸蛋白酶抑制劑製作成人造種子，

以評估對於四紋豆象生長及發育的影響。研究結果發現，芝麻半胱氨酸蛋白酶抑制劑可以抑制幼蟲的生長與發育，將其包埋並製作成人造種子亦具有抑制作用，評估可開發成生物性製劑使用。評估其他來源的植物半胱氨酸蛋白酶抑制劑，亦應對植食性害蟲具抑制活性及作用，可作為後續研究以拓展植物半胱氨酸蛋白酶抑制劑開發為植食性害蟲之生物性製劑的應用範圍與價值。

五、交流成果

1. 從研發成果中衍生極具操作應用性之技術報告，配合研發處發行研發專刊含中英文一篇。
2. 配合研發處之邀請提供海報參加高教深耕計畫之 95 周年校慶成果展示。
3. 規劃兩年內與合作對象發表期刊論文，正在撰寫中，並評估進行兩個月之移地研究。
4. 邀請三位 Universitas Brawijaya 國外教師 Dr. Retno Dyah Puspitarini、Dr. Retno Mastuti 及 Ms. Novita Wijayanti 講學，每位國外教師講學時間至少兩小時並提供簡報檔案；國外教師配合研發處發行英文版研發專刊一篇。
5. 指導熱帶農業暨國際合作系碩士班學生顏鈺明及大學部學生鄭廷昇，至駐史瓦帝尼王國技術團進行為期六個月的海外實習，人數 2 人。
6. 與 Universitas Brawijaya 已共同建立大學部及碩士班的雙聯學位，本年度指導 Universitas Brawijaya 大學部雙聯學位專題研究學生 Irandana R. Putri 及 Nabillah Putri A. 共 2 人；指導 Universitas Brawijaya 碩士班雙聯學位學生 Ito Fernando 及 Puji Shandila 共 2 人。
7. 本年度指導已畢業於 Universitas Brawijaya 碩士班雙聯學位，目前就讀本校熱帶農業暨

國際合作系博士班學生 Sabiha Ramadani 共 1 人。

8. 獲獎事蹟 2 件。

9. 參與研討會壁報論文 6 篇。

10. 其他衍生績效: 指導國外實習學生共 22 位，印度碩士班學生 4 位與博士班學生 12 位，越南大學部學生 6 位。

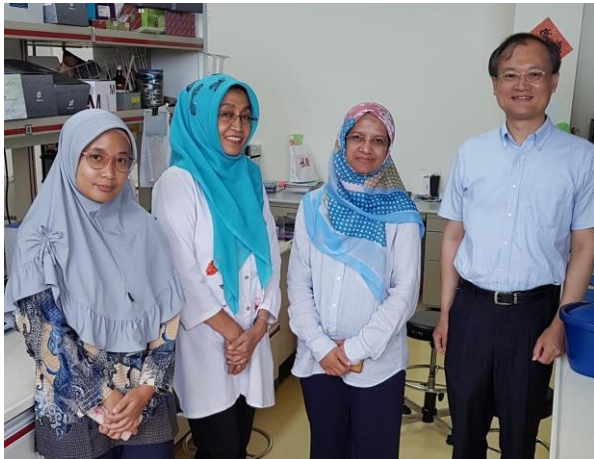


圖 1：印尼布勞爪哇大學 (University of Brawijaya) 三位訪問學者，由左至右分別為食品科學暨技術系講師 Ms. Novita Wijayanti、植物保護學系助理教授 Dr. Retno Dyah Puspitarini 與生物學系資深講師 Dr. Retno Mastuti



圖 2：於生物科技系 BT304 會議室與印尼布勞爪哇大學訪問學者植物保護學系助理教授 Dr. Retno Dyah Puspitarini (前排右四)、生物學系資深講師 Dr. Retno Mastuti (前排左五) 及食品科學暨技術系講師 Ms. Novita Wijayanti (前排右五) 辦理 2019 印尼布勞爪哇大學 UNTA 訪問學者交流會議與論壇



圖 3：印尼布勞爪哇大學訪問學者植物保護學系助理教授 Dr. Retno Dyah Puspitarini (右三)、生物學系資深講師 Dr. Retno Mastuti (右二) 及食品科學暨技術系講師 Ms. Novita Wijayanti (左三) 於生物科技系 BT306 功能性基因體實驗室與學生討論並規畫執行研究計畫



圖 4：印尼布勞爪哇大學訪問學者植物保護學系助理教授 Dr. Retno Dyah Puspitarini (右三)、生物學系資深講師 Dr. Retno Mastuti (左四) 及食品科學暨技術系講師 Ms. Novita Wijayanti (左三) 參與國際處主辦的 2019 UNTA Welcoming Party

