



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

## ภาคผนวก ก

สูตรอาหารเทียมวุ้นที่ใช้เพาะเลี้ยงตัวอ่อนด้วงเต่าลายหยักจนเข้าสู่ระยะตัวเต็มวัย

## อาหารเทียมวุ้นสูตร 1

ผงตัวอ่อนผึ้ง	10	กรัม
ยีสต์	5	กรัม
น้ำตาล Glucose	2.5	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม นำส่วนผสมข้างต้นตามอัตราส่วน (ยกเว้นผงวุ้น) ใส่ในบีกเกอร์ เติมน้ำกลั่นลงไปเล็กน้อยคนให้เข้ากันดี จากนั้นนำผงวุ้นละลายในน้ำกลั่นที่เหลือแล้วต้มให้สุก นำมารวมกับส่วนผสมที่เตรียมไว้ คนให้เข้ากันอีกครั้ง แล้วเทใส่ในจานอาหารทดลองที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อแล้ว รอให้อาหารวุ้นแข็งตัว เก็บไว้ในตู้เย็นเพื่อนำไปใช้ทดลองต่อไป

## อาหารเทียมวุ้นสูตร 2

ผงตัวอ่อนผึ้ง	10	กรัม
ยีสต์	5	กรัม
น้ำตาล Sucrose	2.5	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 3**

ผงตับไก่	10	กรัม
ยีสต์	5	กรัม
น้ำตาล Sucrose	2.5	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 4**

ผงตัวอ่อนผึ้ง	5	กรัม
ผงตับไก่	5	กรัม
ยีสต์	5	กรัม
น้ำตาล Sucrose	2.5	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

สูตรอาหารเทียมวุ้นที่ใช้ในการทดลอง แต่ไม่สามารถเพาะเลี้ยงตัวอ่อนด้วงเต่าลายหยักจนเข้าสู่ระยะตัวเต็มวัยได้

**อาหารเทียมสูตร 5**

เพ็ลลี่ยอ่อน	2.5	กรัม
ผงวุ้น	1.5	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 6**

เพ็ลลี่ยอ่อน	50	กรัม
ผงวุ้น	1.5	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 7**

เฟล็กซ์อ่อน	2.5	กรัม
ไข่แดง	1	ฟอง (ประมาณ 19 กรัม)
น้ำตาล Glucose	2.5	กรัม
ยีสต์	1	กรัม
Ascorbic acid	0.5	กรัม
ผงวุ้น	1.5	กรัม
น้ำกลั่น	500	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 8**

เฟล็กซ์อ่อน	2.5	กรัม
ไข่แดง	1	ฟอง (ประมาณ 19 กรัม)
น้ำตาล Glucose	2.5	กรัม
ยีสต์	1	กรัม
Ascorbic acid	0.5	กรัม
ผงวุ้น	1.5	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 9**

ตับไก่	100	กรัม
น้ำตาล Glucose	1	กรัม
ยีสต์	1	กรัม
Ascorbic acid	1	กรัม
ผงวุ้น	1.5	กรัม
วิตามินรวม	1	มิลลิลิตร
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 10**

ตับหมู	100	กรัม
น้ำตาล Glucose	1	กรัม
ยีสต์	1	กรัม
Ascorbic acid	1	กรัม
ผงวุ้น	1.5	กรัม
วิตามินรวม	1	มิลลิลิตร
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 11**

ไข่แดง	100	กรัม
น้ำตาล Glucose	1	กรัม
ยีสต์	1	กรัม
Ascorbic acid	1	กรัม
ผงวุ้น	1.5	กรัม
วิตามินรวม	1	มิลลิลิตร
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 12**

ไข่แดง	82	กรัม
จมูกข้าวสาลี	10	กรัม
ยีสต์	0.5	กรัม
Ascorbic acid	0.2	กรัม
นมผง	2	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 13**

ตับไก่	82	กรัม
จมูกข้าวสาลี	10	กรัม
ยีสต์	0.5	กรัม
Ascorbic acid	0.2	กรัม
นมผง	2	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 14**

ตับหมู	82	กรัม
จมูกข้าวสาลี	10	กรัม
ยีสต์	0.5	กรัม
Ascorbic acid	0.2	กรัม
นมผง	2	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 15**

ไข่แดง	41	กรัม
ตับไก่	41	กรัม
จมูกข้าวสาลี	10	กรัม
ยีสต์	0.5	กรัม
Ascorbic acid	0.2	กรัม
นมผง	2	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

### อาหารเทียมสูตร 16

ไข่แดง	41	กรัม
ตับหมู	41	กรัม
จมูกข้าวสาลี	10	กรัม
ยีสต์	0.5	กรัม
Ascorbic acid	0.2	กรัม
นมผง	2	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

### อาหารเทียมสูตร 17

ตับไก่	41	กรัม
ตับหมู	41	กรัม
จมูกข้าวสาลี	10	กรัม
ยีสต์	0.5	กรัม
Ascorbic acid	0.2	กรัม
นมผง	2	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

### อาหารเทียมสูตร 18

อาหารเสริมสำหรับเด็ก	10	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 19**

อาหารเสริมสำหรับเด็ก	10	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
วิตามินรวม	1	มิลลิลิตร
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 20**

ผงตัวอ่อนผึ้ง	10	กรัม
ยีสต์	0.5	กรัม
น้ำตาล Glucose	0.5	กรัม
Ascorbic acid	0.5	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
วิตามินรวม	1	มิลลิลิตร
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 21**

ผงตับไก่	10	กรัม
ยีสต์	0.5	กรัม
น้ำตาล Glucose	0.5	กรัม
Ascorbic acid	0.5	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
วิตามินรวม	1	มิลลิลิตร
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1



**อาหารเทียมสูตร 22**

ผงตับหมู	10	กรัม
ยีสต์	0.5	กรัม
น้ำตาล Glucose	0.5	กรัม
Ascorbic acid	0.5	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
วิตามินรวม	1	มิลลิลิตร
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 23**

ผงตัวอ่อนผึ้ง	5	กรัม
ผงตับไก่	5	กรัม
ยีสต์	0.5	กรัม
น้ำตาล Glucose	0.5	กรัม
Ascorbic acid	0.5	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 24**

ผงตัวอ่อนผึ้ง	5	กรัม
ผงตับหมู	5	กรัม
ยีสต์	0.5	กรัม
น้ำตาล Glucose	0.5	กรัม
Ascorbic acid	0.5	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 25**

ผงตัวอ่อนผึ้ง	5	กรัม
---------------	---	------

อาหารเสริมสำหรับเด็ก	5	กรัม
----------------------	---	------

ยีสต์	0.5	กรัม
-------	-----	------

น้ำตาล Glucose	0.5	กรัม
----------------	-----	------

Ascorbic acid	0.5	กรัม
---------------	-----	------

ผงวุ้น	1.6	กรัม
--------	-----	------

น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร
----------	-----	-----------

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 26**

ผงตัวอ่อนผึ้ง	10	กรัม
---------------	----	------

ยีสต์	0.5	กรัม
-------	-----	------

น้ำตาล Glucose	1	กรัม
----------------	---	------

Ascorbic acid	0.5	กรัม
---------------	-----	------

ผงวุ้น	1.6	กรัม
--------	-----	------

วิตามินรวม	1	มิลลิลิตร
------------	---	-----------

น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร
----------	-----	-----------

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 27**

ผงตับไก่	10	กรัม
----------	----	------

ยีสต์	0.5	กรัม
-------	-----	------

น้ำตาล Glucose	1	กรัม
----------------	---	------

Ascorbic acid	0.5	กรัม
---------------	-----	------

ผงวุ้น	1.6	กรัม
--------	-----	------

วิตามินรวม	1	มิลลิลิตร
------------	---	-----------

น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร
----------	-----	-----------

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 28**

ผงตับหมู	10	กรัม
ยีสต์	0.5	กรัม
น้ำตาล Glucose	1	กรัม
Ascorbic acid	0.5	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
วิตามินรวม	1	มิลลิลิตร
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 29**

ผงตัวอ่อนผึ้ง	10	กรัม
ยีสต์	0.5	กรัม
น้ำตาล Sucrose	1	กรัม
Ascorbic acid	0.5	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 30**

ผงตับไก่	10	กรัม
ยีสต์	0.5	กรัม
น้ำตาล Sucrose	1	กรัม
Ascorbic acid	0.5	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

### อาหารเทียมสูตร 31

ผงตับหมู	10	กรัม
ยีสต์	0.5	กรัม
น้ำตาล Sucrose	1	กรัม
Ascorbic acid	0.5	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

### อาหารเทียมสูตร 32

ผงตับหมู	10	กรัม
ยีสต์	5	กรัม
น้ำตาล Sucrose	2.5	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

### อาหารเทียมสูตร 33

ผงตัวอ่อนผึ้ง	5	กรัม
ผงตับหมู	5	กรัม
ยีสต์	5	กรัม
น้ำตาล Sucrose	2.5	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร

วิธีเตรียม เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1

**อาหารเทียมสูตร 34**

อาหารเทียมจากต่างประเทศ	10	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร
<u>วิธีเตรียม</u> เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1		

**อาหารเทียมสูตร 35**

อาหารเทียมจากต่างประเทศ	50	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร
<u>วิธีเตรียม</u> เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1		

**อาหารเทียมสูตร 36**

อาหารเทียมจากต่างประเทศ	10	กรัม
ยีสต์	5	กรัม
น้ำตาล Sucrose	2.5	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร
<u>วิธีเตรียม</u> เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1		

**อาหารเทียมสูตร 37**

อาหารเทียมจากต่างประเทศ	50	กรัม
ยีสต์	5	กรัม
น้ำตาล Sucrose	2.5	กรัม
ผงวุ้น	1.6	กรัม
น้ำกลั่น	100	มิลลิลิตร
<u>วิธีเตรียม</u> เช่นเดียวกับ อาหารเทียมสูตร 1		

ในอาหารเทียมทุกสูตรที่เตรียมขึ้น ผสมฟอร์มาลิน 0.26 มิลลิลิตรต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร เพื่อป้องกันและลดการปนเปื้อนจากเชื้อรา

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวกัลยา บุญสง่า
วัน เดือน ปีเกิด	8 สิงหาคม 2525
ประวัติการศึกษา	สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียน พานพิทยาคม อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ปีการศึกษา 2543 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาวิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2547
ประสบการณ์การทำงาน	ผู้ช่วยนักวิจัย โครงการ IPM DANIDA ศูนย์อารักขาพืช มูลนิธิโครงการหลวง ปี 2547 - 2549 ผู้ช่วยนักวิจัย โครงการสารสกัดจากธรรมชาติในการป้องกัน กำจัดหอยเชอร์รี่ ปี 2549 - 2550 ผู้ช่วยนักวิจัย โครงการพัฒนาอาหารเทียมเพาะเลี้ยงขยายปริมาณ ด้วงเต่าตัวห้ำ <i>Menochilus sexmaculatus</i> ปี 2551 - 2552