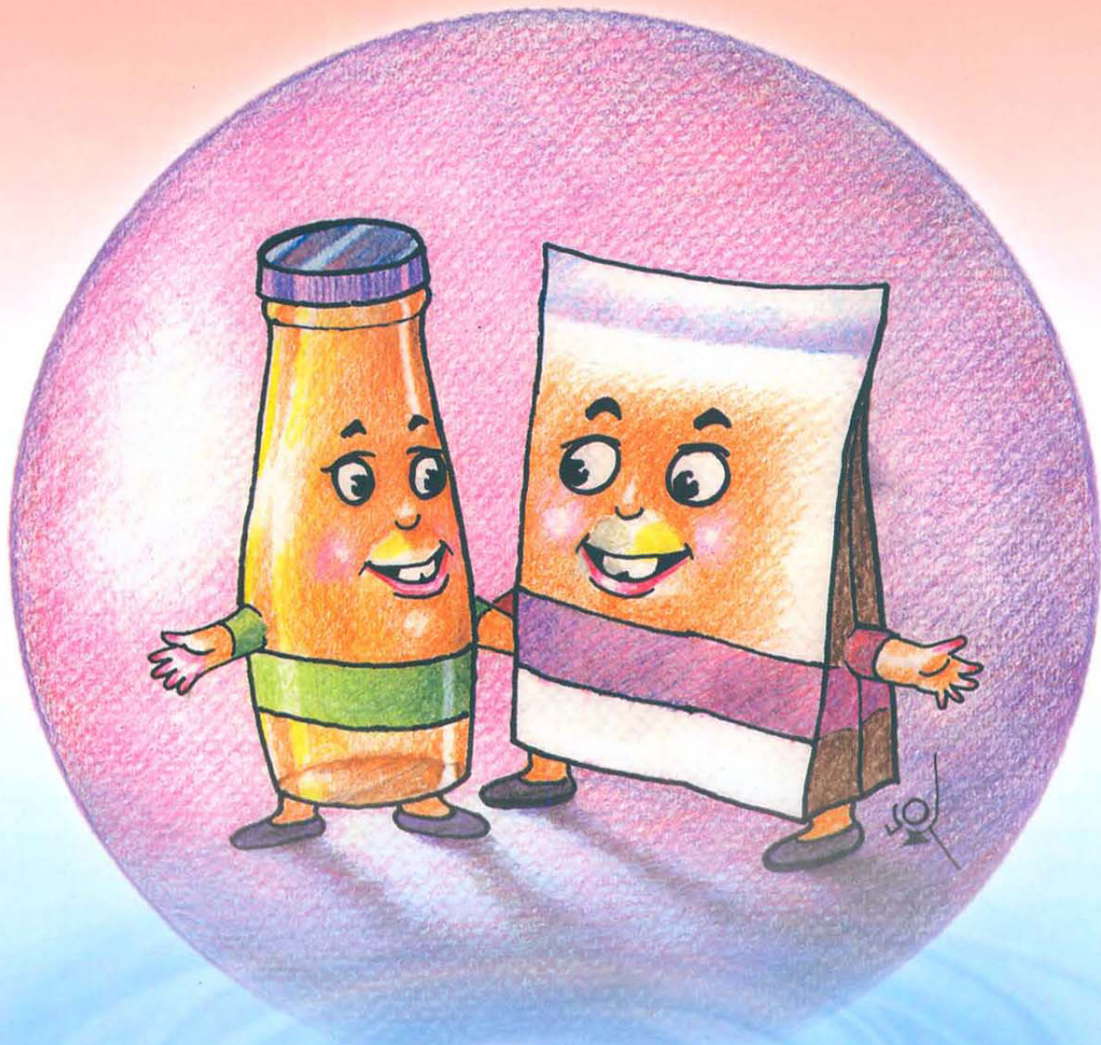


คู่มือการผลิต

# เครื่องดื่มพาสเจอร์ไรส์

ชนิดบรรจุขวดและถุงพลาสติก



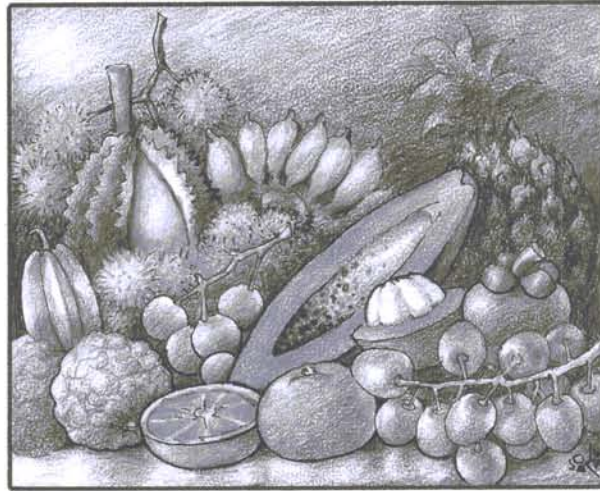
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

คู่มือการผลิต

# เครื่องตีมพาสเจอร์ไรส์

## ชนิดบรรจุขวดและถุงพลาสติก



ผลิตภัณฑ์เครื่องตีมพาสเจอร์ไรส์ที่จำหน่ายในท้องตลาด โดยเฉพาะในแถบชานเมืองและต่างจังหวัดมักผลิตโดยผู้ประกอบการขนาดเล็ก ซึ่งมีเงินทุนในการประกอบการค่อนข้างต่ำและขาดความรู้ในการผลิต และการควบคุมคุณภาพ ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้จึงมักปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ ซึ่งทำให้มีคุณภาพในแง่ความปลอดภัยไม่ได้ตามที่มาตรฐานกำหนด ทั้งนี้ด้วยข้อจำกัดทางศักยภาพต่าง ๆ ดังกล่าว ทำให้ผู้ประกอบการไม่สามารถดำเนินการแก้ปัญหาดังกล่าวได้อย่างถูกต้อง

คู่มือการผลิตเครื่องตีมพาสเจอร์ไรส์ชนิดบรรจุขวดและถุงพลาสติกเล่มนี้จึงได้ถูกจัดทำขึ้น เพื่อให้ผู้ประกอบการสามารถดำเนินการแก้ปัญหาดังกล่าวได้อย่างถูกต้อง โดยใช้เงินในการลงทุนที่ค่อนข้างต่ำ ใช้วิธีการผลิตที่ง่ายไม่ยุ่งยาก และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง



## คำนำ

เครื่องตีมหาสเจอร์โรสที่บรรจุในภาชนะปิดสนิทเป็นผลิตภัณฑ์ที่นิยมผลิตโดยผู้ประกอบการขนาดเล็ก ในทั่วทุกภาคของประเทศ เนื่องจากผลิตภัณฑ์เป็นที่นิยมบริโภคในประชาชนทั่วไป รวมถึงนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ นอกจากนี้ วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการผลิตมักเป็นผลผลิตทางการเกษตรที่มีอยู่ในท้องถิ่น จึงมีความเป็นเอกลักษณ์และยังเป็นการช่วยส่งเสริมอาชีพในท้องถิ่นอีกด้วย อย่างไรก็ตาม ปัญหาในการพัฒนาธุรกิจประเภทนี้มักเนื่องจากการที่ผลิตภัณฑ์มีการปนเปื้อนจุลินทรีย์ในระดับเกินกว่ามาตรฐานของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ทำให้ผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ไม่สามารถขึ้นทะเบียนกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้ สถานการณ์ดังกล่าว เป็นสิ่งที่จะต้องมีการแก้ไขอย่างรีบเร่ง เพราะมีผลต่อความปลอดภัยของผู้บริโภคและการขยายตัวของตลาด สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดใน 14 จังหวัดภาคใต้ ได้มีความพยายามในการศึกษา สถานการณ์และแก้ปัญหาดังกล่าว จึงได้ติดต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เพื่อให้มีการศึกษาในเชิงลึก และพัฒนาวิธีการผลิตและควบคุมคุณภาพที่เหมาะสมกับสถานประกอบการขนาดเล็ก

สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับมอบหมายในการดำเนินการวิจัยดังกล่าว โดยมีการวิจัยสถานการณ์การปนเปื้อนในพื้นที่ และพัฒนากระบวนการผลิตและควบคุมคุณภาพในระดับห้องปฏิบัติการ และการทดลองนำไปใช้ผลิตที่โรงงานต้นแบบและสถานประกอบการจริง สถาบันฯ ได้นำผลการวิจัยดังกล่าว มาจัดทำเป็นคู่มือฉบับนี้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการให้ความรู้และปฏิบัติการสำหรับเจ้าหน้าที่และผู้ประกอบการ

สถาบันฯ ขอขอบพระคุณสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาที่กรุณาสนับสนุนการวิจัย และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ทั้ง 14 จังหวัดภาคใต้ที่เอื้อเพื่อความสะดวกต่าง ๆ ในการลงพื้นที่ศึกษาในครั้งนี้ สถาบันฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า คู่มือฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการขนาดเล็กและกลางที่ผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องตีมหาสเจอร์โรสบรรจุภาชนะปิดสนิท เพื่อให้มีคุณภาพที่ดีและปลอดภัยกับผู้บริโภค อันจะเป็นเครื่องช่วยสนับสนุนผลิตภัณฑ์ท้องถิ่นให้อยู่รอดอย่างยั่งยืนต่อไป

คณะผู้จัดทำ

19 มีนาคม 2547

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	2
สารบัญ	3
ข้อปฏิบัติทั่วไปที่จำเป็นในการผลิตเครื่องตีมหาสเจอร์โรลส์ชนิดบรรจุขวดและถุงพลาสติก	4
วิธีการดำเนินการผลิต	6
ข้อควรระวังทั่วไปในการผลิตเครื่องตีมหาสเจอร์โรลส์ชนิดบรรจุขวดและถุงพลาสติก	8
วิธีการทำให้เย็น	8
อุปกรณ์ที่จำเป็นในการผลิต	9
การเตรียมภาชนะและอุปกรณ์ต่าง ๆ	10
วิธีการการล้างขวดและฝา	11
วิธีการเตรียมสารละลายคลอรีนที่ใช้ในการทำความสะอาดวัตถุดิบและล้างอุปกรณ์	13
การคำนวณการเติมคลอรีนชนิดเหลว	14
วิธีการผลิตน้ำส้มคั้น	15
วิธีการผลิตน้ำใบบัวบก	16
วิธีการผลิตน้ำฝรั่ง	17
วิธีการผลิตน้ำอ้อย	18
วิธีการผลิตน้ำเงาะก้วย	19
วิธีการผลิตน้ำแมงลัก	20
วิธีการผลิตน้ำมะพร้าว	21
วิธีการผลิตน้ำเก๊กฮวย น้ำส้มแขก น้ำมะตูม น้ำกระเจี๊ยบ น้ำจับเลี้ยง น้ำลำไย	22



## ข้อปฏิบัติทั่วไปที่จำเป็น ในการผลิตเครื่องตีพาสเจอร์ไรส์ชนิดบรรจุขวดและถุงพลาสติกทุกประเภท

### 1. สุขภาพของผูปฏิบัติงาน

- แต่งกายด้วยเสื้อผ้าที่สะอาด
- สวมหมวกปิดผมให้มิดชิด
- ถอดเครื่องประดับ ได้แก่ แหวน ต่างหู สร้อยข้อมือ นาฬิกา ส่วนสร้อยคอให้ถอดออกหรือเก็บไว้ในลิ้น
- ต้องล้างมือและฟอกมือ หลังจากที้ออกจากห้องส้วม และก่อนทำการผลิต โดยทำการล้างมือให้สะอาดอย่างทั่วถึง แล้วเช็ดให้แห้งด้วยผ้าหรือกระดาษที่สะอาด หากเป็นไปได้ หลังจากเช็ดมือให้แห้ง ควรฉีดมือด้วยสารละลายแอลกอฮอล์ 70% ทุกครั้ง
- ห้ามให้ผูปฏิบัติงานทำการผลิตเมื่อมีแผล ฝี หนอง ที่มือ
- ควรมีการใส่ผ้าปิดปากระหว่างปฏิบัติงาน โดยเฉพาะในบริเวณที่บรรจุ
- ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต หากอยู่ในบริเวณผลิต ต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับผูปฏิบัติงาน

### 2. สุขภาพของอาคารสถานที่ / อุปกรณ์

- แยกบริเวณผลิตออกเป็นสัดส่วน จากบริเวณที่อยู่อาศัย
- น้ำที่ใช้ผลิตอาหาร หรือสัมผัสอาหาร ต้องเป็นน้ำที่บริโภคได้ โดยเฉพาะน้ำที่ใช้ในเครื่องตีที่ไม่ผ่านการต้ม เช่น น้ำส้ม
- มีการติดมุ้งลวด ป้องกันแมลง รอบอาคาร
- มีครอบพลาสติก ป้องกันหลอดไฟ
- ควรมีห้องส้วมที่ถูกสุขลักษณะ แยกจากบริเวณผลิต หรือไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง ต้องมีจำนวนเพียงพอ และติดตั้งอ่างล้างมือและสบู่
- จัดหาอ่างล้างมือ พร้อมสบู่ อย่างน้อย 2 จุด ได้แก่ หน้าห้องส้วม และใกล้บริเวณผลิต
- มีการกำจัดหนู แมลง และสัตว์พาหะอื่นๆ
- จัดให้มีภาชนะรองรับขยะที่มีฝาปิด อย่างเพียงพอ
- ควรทำการล้างอุปกรณ์ก่อน หลัง และในขณะที่ทำการผลิตทุกครั้ง และเก็บรักษาให้อยู่ในสภาพที่สะอาด
- จัดให้มีทางระบายน้ำทิ้งและสิ่งโสโครกอย่างมีประสิทธิภาพเหมาะสม และไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับเข้าสู่กระบวนการผลิต
- จัดให้มีการขนขยะไปทิ้งในพื้นที่ซึ่งห่างจากบริเวณผลิต



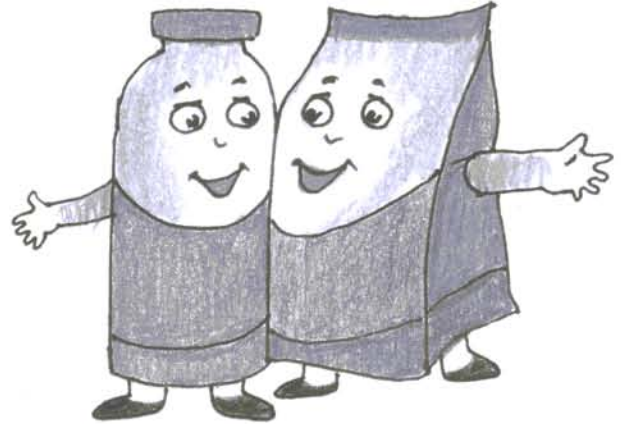




### 3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการผลิตเครื่องดื่มชนิดบรรจุขวดและถุงพลาสติก

อุปกรณ์สำหรับการผลิตเครื่องดื่มทั่วไป

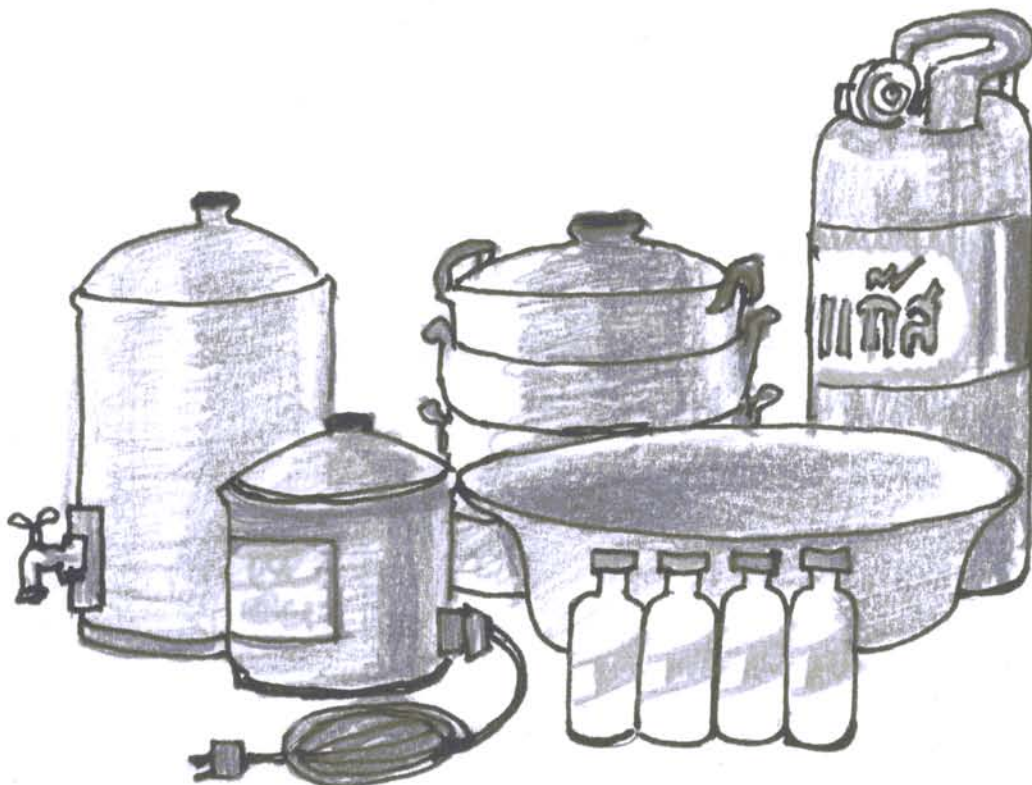
- ถังคูลเลอร์ชนิดสแตนเลส เบอร์ 40
- ลังถึง
- หม้อหุงข้าวไฟฟ้า
- อุปกรณ์สำหรับหล่อเย็นเครื่องดื่มในหม้อหรือในขวด คือ กะละมังที่มีความสูงต่ำกว่าปากหม้อ หรือตะกร้าและกะละมังที่มีขนาดต่ำกว่าคอขวด



อุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับการผลิตเครื่องดื่มที่ผ่านความร้อนได้เพียงเล็กน้อย

- หม้อ 2 ชั้น ซึ่งประกอบด้วยหม้อขนาด 40 และ 50 เซนติเมตร
- ที่รองเตาแก๊ส
- เทอร์โมมิเตอร์สแตนเลส ขนาดก้านยาว 12 นิ้ว หน้าปิดบอกอุณหภูมิ 0 - 120 องศาเซลเซียส

โดยภาชนะและอุปกรณ์ที่สัมผัสกับเครื่องดื่มทั้งหมด ต้องล้างทำความสะอาดก่อนนำมาใช้งานทุกครั้ง โดยการลวกน้ำเดือด (สังเกตจากน้ำเดือดปุดๆ) ที่ต้มใหม่ เช่น หม้อ, ถังคูลเลอร์





## วิธีการดำเนินการผลิต

เครื่องตีพาสเจอร์ไรส์ชนิดบรรจุขวดและถุงพลาสติก มีมากมายหลายชนิด แต่ละชนิดมีข้อจำกัดในเรื่องปริมาณความร้อนที่สามารถใช้ได้แตกต่างกัน โดยเครื่องตีบางชนิดหากได้รับความร้อนที่สูงเกินไป ก็จะมีลักษณะและรสชาติไม่เป็นที่ยอมรับ อย่างไรก็ตาม การที่ไม่สามารถให้ความร้อนอย่างเพียงพอ ก็เป็นสาเหตุที่สำคัญของการปนเปื้อนทางจุลินทรีย์ของเครื่องตีดังกล่าว ในการวิจัยนี้ จึงพยายามหาสภาวะที่เหมาะสมในการฆ่าเชื้อในผลิตภัณฑ์ประเภทต่างๆ ตามปริมาณความร้อนที่สามารถให้ได้ โดยแบ่งเครื่องตีเป็น 3 ประเภท ดังนี้

### 1. เครื่องตีที่ไม่ได้ผ่านความร้อน

เครื่องตีประเภทนี้ หากผ่านความร้อน จะทำให้สี กลิ่น รส และลักษณะผลิตภัณฑ์เปลี่ยนไป และไม่เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ทำให้ผู้ประกอบการส่วนใหญ่ไม่มีการให้ความร้อนกับผลิตภัณฑ์ในระหว่างการผลิต จึงมีผลให้พบการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ประเภทต่างๆ จนอยู่ในระดับที่อาจเกิดอันตรายต่อผู้บริโภค และไม่ได้ตามมาตรฐานประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 214 พ.ศ. 2543 เรื่อง เครื่องตีในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ปัญหาที่พบมีทั้ง โคลิฟอร์ม อีโคไล ยีสต์ และรา ด้วยสาเหตุจากการที่ผลิตภัณฑ์ไม่ผ่านความร้อน และการไม่ควบคุมความสะอาดในระหว่างกระบวนการผลิต การทำความสะอาด และการบรรจุ รวมถึงสุขาภิบาลส่วนบุคคล เครื่องตีในกลุ่มนี้ที่นิยมผลิต ได้แก่ น้ำส้มคั้น ซึ่งวิธีการฆ่าเชื้อที่เหมาะสมกับเครื่องตีกลุ่มนี้ คือการใช้สารเคมีล้างวัตถุดิบ

#### 1.1 น้ำส้มคั้น

น้ำส้มคั้นเป็นเครื่องตีที่ไม่สามารถผ่านความร้อนได้ เนื่องจากมีผลทำให้กลิ่นรสเปลี่ยนไป และเกิดการตกตะกอนขึ้น จึงมีผลให้เครื่องตีปนเปื้อนด้วยจุลินทรีย์ที่หลากหลายการแก้ไขปัญหาจึงจำเป็นต้องใช้สารเคมีเป็นหลัก



### 2. เครื่องตีที่ผ่านความร้อนได้เพียงเล็กน้อย

เครื่องตีในกลุ่มนี้ที่นิยมผลิต ได้แก่ น้ำฝรั่ง น้ำใบบัวบก และน้ำอ้อยซึ่งวิธีการฆ่าเชื้อที่เหมาะสมกับเครื่องตีกลุ่มนี้ คือการใช้ความร้อนที่อุณหภูมิต่ำที่สุดเพื่อฆ่าเชื้อ

#### 2.1 เครื่องตีน้ำใบบัวบก

น้ำใบบัวบกเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความไวต่อความร้อนคล้ายกับน้ำส้มคั้น แต่จากการวิจัย พบว่าไม่สามารถใช้สารเคมีในการฆ่าเชื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องใช้ความร้อนแต่ต้องให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยน้ำใบบัวบกที่ผลิตจำหน่ายในท้องตลาดมีความแตกต่างกันมาก ทั้งชนิดที่ใช้ปริมาณใบบัวบกมาก ไปจนถึงชนิดที่ใช้ใบบัวบกน้อย







## 2.2 น้ำฝรั่ง

การใช้สารเคมีในการฆ่าเชื้อที่ผลฝรั่งไม่ได้ผล แต่น้ำฝรั่งมีข้อดีคือ มีความไวต่อความร้อนน้อยกว่าจึงสามารถใช้ความร้อนที่สูงขึ้นในการฆ่าเชื้อได้ อย่างไรก็ตามก็ยังคงจำเป็นต้องต้มที่อุณหภูมิซึ่งต่ำกว่าจุดเดือด (100 องศาเซลเซียส) ในช่วงระยะเวลาสั้น



## 2.3 น้ำอ้อย

น้ำอ้อยมีความไวต่อความร้อนเช่นเดียวกับน้ำใบบวบก จึงไม่สามารถใช้ความร้อนที่สูงขึ้นในการฆ่าเชื้อได้



## 3. เครื่องดื่มที่ผ่านความร้อนได้

เครื่องดื่มประเภทนี้ สามารถผ่านความร้อนที่สูงได้ โดยไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสี กลิ่น รส และลักษณะผลิตภัณฑ์ การผลิตเครื่องดื่มประเภทนี้จึงทำได้ง่ายกว่าเครื่องดื่มประเภทอื่น แต่ยังคงพบว่ามีกรปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ประเภทต่าง ๆ จนอยู่ในระดับที่อาจเกิดอันตรายต่อผู้บริโภคได้ และยังไม่ได้มาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 214 พ.ศ. 2543 เรื่อง เครื่องดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท ปัญหาการปนเปื้อนที่พบมีทั้ง โคลิฟอร์ม อีโคไล ยีสต์ และรา ด้วยสาเหตุจากการให้ความร้อนไม่เพียงพอแก่เครื่องดื่ม การไม่ควบคุมความสะอาดในระหว่างกระบวนการผลิต การทำให้เย็น และการบรรจุ รวมถึงสุขาภิบาลส่วนบุคคล เครื่องดื่มในกลุ่มนี้ที่นิยม ได้แก่ น้ำเงาะก๊วย น้ำแมงลัก น้ำมะพร้าว น้ำเก๊กฮวย และน้ำส้มแขก ซึ่งในผลิตภัณฑ์บางตัว จำเป็นที่จะต้องมีการให้ความร้อนกับขึ้นเนื้อก่อนแล้วจึงนำไปบรรจุ หรือต้มขึ้นอาหารกับน้ำเชื่อมก่อนบรรจุ

### 3.1 น้ำเงาะก๊วย

น้ำเงาะก๊วยเป็นเครื่องดื่มที่สามารถให้ความร้อนสูงในการฆ่าเชื้อได้ แต่จากการวิจัยพบว่าเนื้อเงาะก๊วยที่นำมาใส่ในน้ำนั้น ไม่สามารถต้มรวมกับน้ำเชื่อมได้ เพราะจะทำให้เนื้อเงาะก๊วยละลาย จึงควรที่จะนำเนื้อเงาะก๊วยมาทำการนึ่งก่อนที่จะนำมาใส่ในขวดและเติมน้ำเชื่อมตามลงไป

### 3.2 น้ำแมงลัก

น้ำแมงลักเป็นเครื่องดื่มที่สามารถให้ความร้อนสูงในการฆ่าเชื้อได้เหมือนกับน้ำเงาะก๊วยจากการวิจัยพบว่าแมงลักที่ทำให้พองด้วยน้ำสะอาดแล้วนั้น สามารถต้มรวมกับน้ำเชื่อมได้ โดยไม่ทำให้แมงลักเสียสภาพ

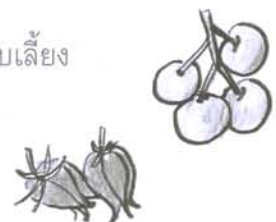
### 3.3 น้ำมะพร้าว

น้ำมะพร้าวเป็นเครื่องดื่มที่สามารถให้ความร้อนสูงในการฆ่าเชื้อได้ แต่จำเป็นต้องจะนำเนื้อมะพร้าวมาทำการนึ่ง ก่อนที่จะนำมาใส่ในขวดและเติมน้ำเชื่อมตามลงไป เนื่องจากชิ้นเนื้อมะพร้าวมีขนาดใหญ่ ไม่สามารถรอกรวมกับน้ำเชื่อมได้



### 3.4 เครื่องดื่มอื่นๆ

เครื่องดื่มอื่นๆ เช่น น้ำเก๊กฮวย น้ำส้มแขก น้ำมะตูม น้ำกระเจี๊ยบ น้ำจับเลี้ยง น้ำลำไย เครื่องดื่มเหล่านี้สามารถให้ความร้อนสูงได้ ทำให้การผลิตสามารถทำได้ง่าย วิธีการผลิตจะมีความคล้ายคลึงกัน







## ข้อควรระวังทั่วไปในการผลิต เครื่องดื่มพาสเจอร์ไรส์ชนิดบรรจุขวดและถุงพลาสติก

1. อุปกรณ์และภาชนะต่างๆ ควรทำความสะอาดและลวกน้ำร้อนก่อนนำมาใช้งานทุกครั้ง เช่น อุปกรณ์ที่ใช้ตัดกรอก กระจบวย ปากคีบ ควรแช่ในหม้อหุงข้าวที่เปิดทิ้งไว้ที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส (ขณะอุ่น) ตลอดเวลา ส่วนคูลเลอร์ที่ใช้บรรจุต้องลวกน้ำร้อนและเปิดก๊อกให้น้ำร้อนจัดไหลผ่าน แล้วปิดฝาทิ้งไว้จนกว่าจะใช้งาน
2. ผ้าขาวบางควรนึ่งในลังถึง ประมาณ 20 นาที
3. ในการถ่ายเครื่องดื่มจากหม้อใบหนึ่งสู่หม้ออีกใบ หรือภาชนะที่ใช้ในการกรอก เช่น คูลเลอร์ ควรเช็ดกันหม้อและบริเวณรอบหม้อใบเดิมด้วยผ้าสะอาดก่อนถ่าย เพื่อป้องกันน้ำหรือสิ่งสกปรกต่าง ๆ ที่ติดอยู่กับภาชนะหยดหรือหล่นลงในภาชนะอื่น
4. ในระหว่างการบรรจุควรปิดฝาคูลเลอร์ตลอดเวลา
5. สุขภาพส่วนบุคคล มีความสำคัญในการผลิตอย่างมาก
  - ห้ามมิให้อวัยวะส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายสัมผัสกับเครื่องดื่มและบริเวณด้านในภาชนะต่างๆ ที่ทำความสะอาดแล้ว
  - ในขั้นตอนการบรรจุ หรือเตรียมเครื่องดื่มที่ไม่สามารถผ่านความร้อนได้ ผู้ปฏิบัติงานควรใช้ผ้าปิดปาก



## วิธีการทำให้เย็น

วิธีการทำให้เย็นมีด้วยกัน 2 แบบ คือ

1. **การทำให้เย็นก่อนบรรจุ** มีวิธีการ ดังนี้
  1. นำเครื่องดื่มที่ผ่านการต้มจนได้อุณหภูมิและเวลาที่ต้องการ แล้วลงจากเตาทันที
  2. แช่หม้อต้มเครื่องดื่มที่ปิดฝาสนิท ในกะละมังที่มีระดับน้ำที่ใช้ในการทำให้เย็นต่ำกว่าระดับของปากหม้อโดยให้น้ำไหลผ่านตลอดเวลา คนเครื่องดื่มด้วยทัพพีที่สะอาดเป็นครั้งคราว เพื่อช่วยให้ผลิตภัณฑ์เย็นเร็วขึ้น
2. **บรรจุผลิตภัณฑ์แล้วจึงทำให้เย็น** มีวิธีการ ดังนี้
  1. หลังจากบรรจุผลิตภัณฑ์ลงในขวดแล้ว นำขวดทั้งหมดไปตั้งในตะกร้าซึ่งมีความสูงไม่เกินคอขวด
  2. ยกตะกร้าจุ่มลงในกะละมังหรือถาดที่มีน้ำไหลผ่านตลอดเวลา (กะละมังหรือถาดควรมีความสูงไม่เกินคอขวดเช่นเดียวกัน) อย่าให้ขวดล้มเพราะจะทำให้ น้ำที่ใช้แช่นั้นซึมเข้าไปในขวดได้





## อุปกรณ์ที่จำเป็นในการผลิต



(1) หม้อ 2 ชั้น เทอร์โมมิเตอร์ ขาดังหม้อ สำหรับผลิตเครื่องตีที่ไม่สามารถให้ความร้อนสูงได้



(2) หม้อ 2 ชั้นที่เสียบเทอร์โมมิเตอร์



(3) ผ้าขาวบางที่ผ่านการนึ่งก่อนนำไปใช้



(4) เทอร์โมมิเตอร์ก้านโลหะ



(5) หม้อหุงข้าวไฟฟ้า





## การเตรียมภาชนะและอุปกรณ์ต่าง ๆ



(1) การล้างคูลเลอร์ด้านใน



(2) การลวกบริเวณขอบถัง



(3) การปล่อยน้ำร้อนทิ้งในช่วงแรก



(4) การลวกฝาด้านใน



(5) การลวกฝาด้านนอก



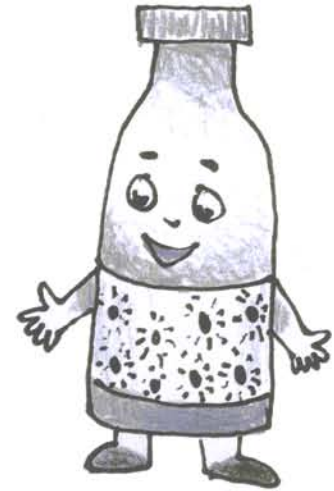
(6) การลวกอุปกรณ์อื่นที่ใช้ในการผลิต





## วิธีการล้างขวดและฝา

ขวดและฝาที่ซื้อใหม่ ๆ จากผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย อาจไม่มีความสะอาดเพียงพอ จึงจำเป็นที่จะต้องทำการล้างให้สะอาดก่อนนำมาใช้ และหลังจากทำความสะอาดแล้วควรนำไปบรรจุทันที แต่หากไม่มั่นใจว่าน้ำที่ใช้ล้างขวดสะอาดไม่เพียงพอ แนะนำว่าไม่ต้องล้างขวด



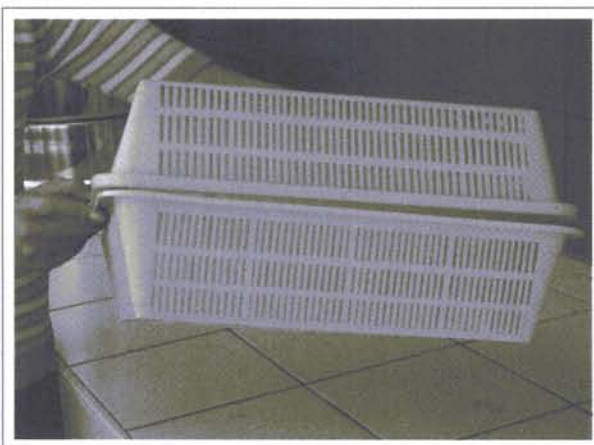
### วิธีการล้างขวด



(1) นำขวดมาวางเรียงในตะกร้า เทน้ำที่สะอาดเข้าไปในแต่ละขวด



(2) นำตะกร้าสะอาดอีกใบวางคว่ำไว้ด้านบน เขย่าขวดทั้งหมดในตะกร้าไปมา



(3) พลิกกลับด้านตะกร้าทั้งสองใบ เพื่อให้ขวดอยู่ในลักษณะคว่ำ เทน้ำในขวดทิ้ง

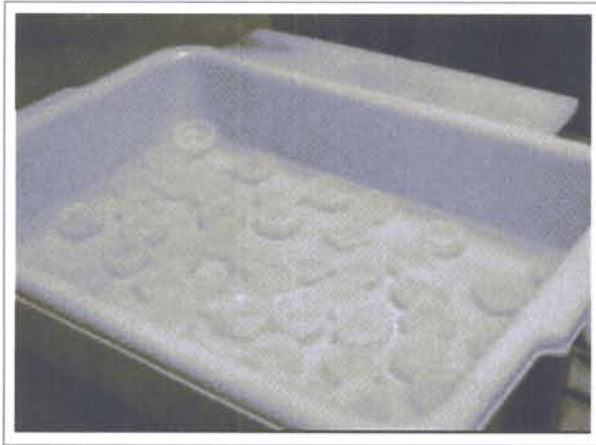


(4) วางฝั่งไว้ให้แห้ง จากนั้นนำไปใช้บรรจุได้ทันที



## วิธีการล้างฝา

ในส่วนของฝานั้น ถ้าฝาสามารถทนร้อนได้ ให้นำไปนึ่งในลังถึงที่มีน้ำเดือดเป็นเวลา 5 นาที หรือลวกฝาด้วยน้ำร้อนอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส นาน 15 วินาที แต่ถ้าไม่สามารถทำได้ ให้แช่ในสารละลายคลอรีน 100 ส่วนในล้านส่วน (มิลลิกรัมต่อลิตร) แล้วล้างด้วยน้ำต้มที่ทำให้เย็นแล้วหรือน้ำกรอง 2 ครั้ง ก่อนที่จะนำมาใช้



(1) นำฝาลงแช่ในสารละลายคลอรีน 100 ส่วนในล้านส่วน นาน 30 นาที



(2) ล้างด้วยน้ำสะอาด 2 ครั้ง



(3) สะเด็ดน้ำออก



(4) การหยิบใช้ ให้จับที่ด้านบนของฝา โดยไม่สัมผัสกับบริเวณด้านในฝา





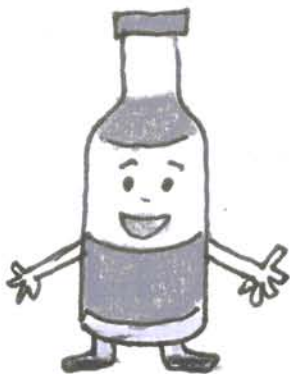
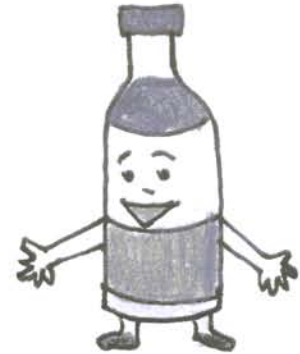


## วิธีการเตรียมสารละลายคลอรีน ที่ใช้ในการทำความสะอาดวัตถุดิบและล้างอุปกรณ์

การเตรียมคลอรีนเพื่อใช้งาน มีวิธีการเตรียมที่เหมาะสมกับการทำงานจริง ดังนี้

### สารละลายคลอรีน 300 ส่วนในล้านส่วน

- เตรียมจากคลอรีนเหลว (10% โซเดียมไฮโปคลอไรท์) 62.5 มิลลิลิตร หรือประมาณ 1 ขวดแบนด์ขนาดใหญ่ กับน้ำสะอาด 10 ลิตร จะได้สารละลายคลอรีนประมาณ 300 ส่วนในล้านส่วน
- เตรียมจากคลอรีนผง (แคลเซียมไฮโปคลอไรท์ ชนิดความเข้มข้นร้อยละ 64.2) 10 กรัม หรือประมาณ 2 1/2 ช้อนชา กับน้ำสะอาด 10 ลิตร ทิ้งให้ตกตะกอน แล้วนำเฉพาะส่วนน้ำใสไปใช้ จะได้สารละลายคลอรีนประมาณ 300 ส่วนในล้านส่วน

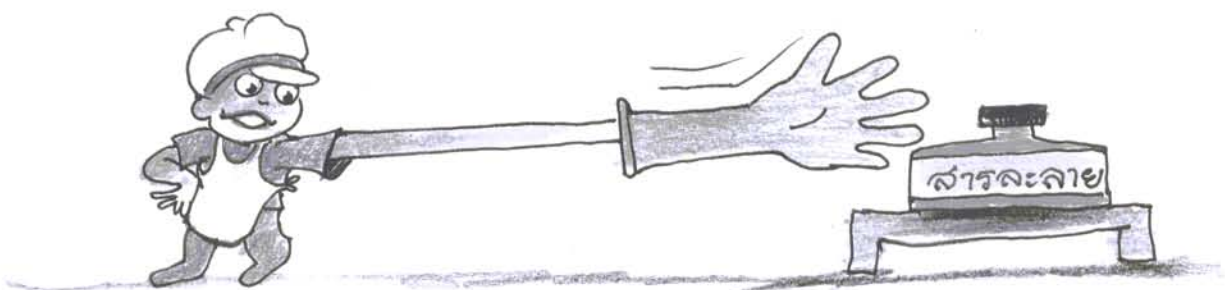


### สารละลายคลอรีน 100 ส่วนในล้านส่วน

- เตรียมจากคลอรีนเหลว (10% โซเดียมไฮโปคลอไรท์) 10.4 มิลลิลิตร หรือประมาณ 2 ช้อนชา กับน้ำสะอาด 5 ลิตร จะได้สารละลายคลอรีนประมาณ 100 ส่วนในล้านส่วน
- เตรียมจากคลอรีนผง (แคลเซียมไฮโปคลอไรท์ ชนิดความเข้มข้นร้อยละ 64.2) 5 กรัม หรือประมาณ 1 1/4 ช้อนชา กับน้ำสะอาด 5 ลิตร จะได้สารละลายคลอรีนประมาณ 100 ส่วนในล้านส่วน

### ข้อควรระวัง

1. การเตรียมคลอรีน ควรสวมใส่ถุงมือทุกครั้ง เพื่อป้องกันการระคายเคือง
2. สารละลายคลอรีน และคลอรีนชนิดผง ควรเก็บไว้ในที่มืด แห้งและเย็น ไม่ควรให้ถูกแสง
3. ควรเตรียมแล้วใช้ทันที เพื่อป้องกันการสลายตัวของคลอรีน







### การคำนวณการเติมคลอรีนชนิดเหลว

ใช้โซเดียมไฮโปคลอไรท์ (NaOCl) ความเข้มข้น 10% (ความเข้มข้นปกติของคลอรีนเหลวที่จำหน่ายในท้องตลาด)

$$\text{NaOCl มีน้ำหนักโมเลกุล} = 23 (\text{Na}) + 16 (\text{O}) + 35.5(\text{Cl}) = 74.5$$

$$\text{NaOCl } 74.5 \text{ ส่วน ให้ Cl } 35.5 \text{ ส่วน}$$

ตั้งนั้นโซเดียมไฮโปคลอไรท์เข้มข้น 10% มีคลอรีน	=	$\frac{35.5 \times 10\%}{74.5}$	
	=	4.8 %	
โซเดียมไฮโปคลอไรท์ 100 ส่วน มีคลอรีน	=	4.8	ส่วน
1,000,000 ส่วน มีคลอรีน	=	$\frac{4.8 \times 1,000,000}{100}$	
	=	48,000	ส่วน

#### สูตร

ปริมาณโซเดียมไฮโปคลอไรท์ 10% ที่ต้องใช้ x ความเข้มข้นของคลอรีนที่มีในโซเดียมไฮโปคลอไรท์  
 = ความเข้มข้นของคลอรีนที่ต้องการให้มีในน้ำ x ปริมาตรของน้ำที่ต้องการมาเชื้อ

**การแทนค่าในสูตรเพื่อใช้เตรียมสารละลายคลอรีน 300 ส่วนในล้านส่วน จำนวน 10 ลิตร**

ปริมาณโซเดียมไฮโปคลอไรท์ 10% ที่ต้องใช้ (ลิตร) x 48,000	=	10 ลิตร x 300	
ปริมาณโซเดียมไฮโปคลอไรท์ 10% ที่ต้องใช้ (ลิตร)	=	$\frac{10 \text{ ลิตร} \times 300}{48,000}$	
	=	0.0625	ลิตร
เพราะฉะนั้น ต้องใช้โซเดียมไฮโปคลอไรท์ 10% ในปริมาณ	=	62.5	ซีซี.

ปริมาณโซเดียมไฮโปคลอไรท์ 10% ที่ต้องใช้เตรียมสารละลายคลอรีน 300 ส่วนในล้านส่วน เท่ากับ 62.5 ซีซี. หรือประมาณ 1 ขวดแบรนต์ขนาดใหญ่ ผสมกับน้ำ 10 ลิตร

**การแทนค่าในสูตรเพื่อใช้เตรียมสารละลายคลอรีน 100 ส่วนในล้านส่วน จำนวน 5 ลิตร**

ปริมาณโซเดียมไฮโปคลอไรท์ 10% ที่ต้องใช้ (ลิตร) x 48,000	=	5 ลิตร x 100	
ปริมาณโซเดียมไฮโปคลอไรท์ 10% ที่ต้องใช้ (ลิตร)	=	$\frac{5 \text{ ลิตร} \times 100}{48,000}$	
	=	0.0104	ลิตร
เพราะฉะนั้น ต้องใช้โซเดียมไฮโปคลอไรท์ 10% ในปริมาณ	=	10.4	ซีซี

ปริมาณโซเดียมไฮโปคลอไรท์ 10% ที่ต้องใช้เตรียมสารละลายคลอรีน 100 ส่วนในล้านส่วน เท่ากับ 10.4 ซีซี. หรือประมาณ 2 ช้อนชา ผสมกับน้ำ 5 ลิตร



## วิธีการผลิตน้ำส้มคั้น

### อุปกรณ์และการจัดเตรียม

1. มีด เขียง ที่คั้นน้ำส้ม ช้อนล่อม กรวย ล้างให้สะอาด แล้วลวกด้วยน้ำร้อนก่อนใช้งาน
2. หม้อหรือภาชนะที่รองรับน้ำส้มคั้น ต้องล้างให้สะอาด แล้วลวกด้วยน้ำร้อนก่อนใช้ ภาชนะที่ใช้เตรียมน้ำเชื่อมต้องมีฝาปิด
3. ขวดพลาสติก หากต้องการล้างให้สะอาด ให้ล้างตามวิธีที่แนะนำในหน้า 11
4. ฝาขวด ให้นำไปลวกหรือหนึ่งก่อนใช้งาน หากไม่สามารถหนึ่งได้ให้แช่ในสารละลายคลอรีนเข้มข้น 100 ส่วนในล้านส่วน เป็นเวลา 30 นาที แล้วจึงล้างด้วยน้ำสะอาดก่อนนำไปใช้งาน
5. สารละลายคลอรีน 300 ส่วนในล้านส่วน (ดูวิธีเตรียมที่หน้า 13) โดยสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์ 10% ปริมาณ 62.5 ซีซี ผสมในน้ำ 10 ลิตร จะใช้แช่ผลส้มได้ประมาณ 10 กิโลกรัม



### วิธีการทำ

1. ล้างผลส้มด้วยน้ำสะอาด อย่างน้อย 2 - 3 ครั้ง
2. แช่ผลส้มในสารละลายคลอรีนที่เตรียมไว้ โดยให้ผลส้มจมอยู่ในสารละลาย จับเวลา 30 นาที
3. นำผลส้มที่แช่คลอรีนแล้วใส่ลงในตะกร้าที่สะอาด วางไว้บนโต๊ะที่สูงจากพื้นอย่างน้อย 2 ฟุต เพื่อให้สะเด็ดน้ำและป้องกันการปนเปื้อน
4. นำผลส้มมาผ่าออกเป็น 2 ซีก คั้นน้ำ เก็บใส่ภาชนะที่สะอาด มีฝาปิด
5. เตรียมน้ำเชื่อม ต้มให้เดือด ปิดฝา แล้วตั้งทิ้งไว้ให้เย็น
6. นำน้ำเชื่อมและน้ำส้มผสมกัน บรรจุและปิดฝาทันที
7. เก็บรักษาเครื่องดื่มก่อนการจำหน่ายโดยแช่ในถังน้ำแข็ง, ตู้แช่ หรือตู้เย็น ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส





## วิธีการผลิตน้ำใบบัวบก

### อุปกรณ์และการจัดเตรียม

1. หม้อขนาด 40 และ 50 เซนติเมตร พร้อมฝาปิดที่เจาะรูขนาดใหญ่กว่าก้านโลหะของเทอร์โมมิเตอร์เล็กน้อย และฝาที่ยังไม่ได้เจาะรู
2. เทอร์โมมิเตอร์ก้านโลหะที่ใช้วัดอุณหภูมิ 0 - 120 องศาเซลเซียส
3. ถังคูลเลอร์ ให้ลวกด้วยน้ำร้อนและปล่อยให้ น้ำร้อนไหลผ่านก๊อกอย่างน้อย 1 นาที ก่อนที่จะนำมาใช้
4. มีด เขียง กรวย เครื่องปั่น กระบวย ล้างให้สะอาดและลวกน้ำร้อนก่อนใช้งาน
5. ขวดพลาสติก หากต้องการล้าง ให้ล้างตามวิธีที่แนะนำในหน้า 11
6. ฝาขวด ให้นำไปลวกหรือหนึ่งก่อนใช้งาน หากไม่สามารถหนึ่งได้ ให้แช่ในสารละลายคลอรีนเข้มข้น 100 ส่วนในล้านส่วน เป็นเวลา 30 นาที แล้วจึงล้างด้วยน้ำสะอาดก่อนนำไปใช้งาน
7. ผ้าขาวบาง ต้องนำไปหนึ่งก่อนใช้งาน



### วิธีการทำ

1. นำใบบัวบกล้างในน้ำสะอาดอย่างน้อย 3-4 ครั้ง แล้วนำไปผึ่งให้สะเด็ดน้ำในตะกร้าที่สะอาด
2. นำไปปั่นผสมกับน้ำสะอาดในอัตราส่วน 1:4 (ใบบัวบก 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 4 กิโลกรัม) กรองด้วยผ้าขาวบาง
  - 2.1 หากต้องการทำ**น้ำใบบัวบกชนิดเข้มข้น** ทำได้โดย เตรียมน้ำเชื่อม อัตราส่วนน้ำ 1 ลิตร ต่อน้ำตาล 600 กรัม ต้มให้เดือด ปิดฝาแล้วตั้งทิ้งไว้ให้เย็น หลังจากนั้นจึงผสมกับน้ำใบบัวบกในอัตราส่วน น้ำคั้น 7 ส่วน ต่อ น้ำเชื่อม 3 ส่วน
  - 2.2 หากต้องการทำ**น้ำใบบัวบกชนิดเจือจาง** ทำได้โดย เตรียมน้ำเชื่อม อัตราส่วน น้ำ 1 ลิตร ต่อน้ำตาล 240 กรัม หลังจากนั้น ไปผสมกับน้ำใบบัวบกในอัตราส่วน น้ำคั้น 5 ส่วน ต่อ น้ำเชื่อม 5 ส่วน
3. นำน้ำใบบัวบกที่ผสมกับน้ำเชื่อมแล้วไปต้มในหม้อต้ม 2 ชั้น จนอ่านอุณหภูมิได้ถึง 72 องศาเซลเซียส แล้วจับเวลาต่ออีก 15 วินาที
4. คนน้ำใบบัวบกแล้วอ่านอุณหภูมิอีกครั้ง หากสูงถึง 72 องศาเซลเซียส รีบยกหม้อที่มีน้ำใบบัวบกขึ้น เปลี่ยนเป็นฝาที่ไม่ได้เจาะรู ปิดให้สนิท นำไปหล่อเย็นในกะละมังที่มีขอบต่ำกว่าขอบปากหม้อ คนเครื่องตีเป็นระยะด้วยทัพพีที่สะอาด เพื่อให้เครื่องตีเย็นเร็วขึ้น
5. เมื่ออุณหภูมิลดลงถึงประมาณ 40 องศาเซลเซียส (พอที่มือแตะด้านนอกหม้อได้) นำไปบรรจุใส่ขวดที่สะอาด และปิดฝาทันที
6. เก็บรักษาเครื่องตีก่อนการจำหน่ายโดยแช่ในถังน้ำแข็ง, ตู้แช่ หรือตู้เย็น ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส

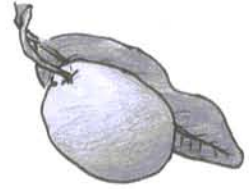




## วิธีการผลิตน้ำฝรั่ง

### อุปกรณ์และการจัดเตรียม

1. หม้อขนาด 40 และ 50 เซนติเมตร พร้อมฝาปิดที่เจาะรูขนาดใหญ่กว่า ก้านโลหะของเทอร์โมมิเตอร์เล็กน้อย และฝาที่ยังไม่ได้เจาะรู
2. เทอร์โมมิเตอร์ก้านโลหะที่ใช้วัดอุณหภูมิ ประมาณ 0 - 120 องศาเซลเซียส
3. ถังคูลเลอร์ ให้ลวกด้วยน้ำร้อนและปล่อยให้เย็นผ่านท่อระบายน้ำอย่างน้อย 1 - 2 นาที ก่อนที่จะนำมาใช้
4. มิตร เชียง ซ้อนล้อม กรวย เครื่องปั่น กระจวย ล้างให้สะอาดและลวกน้ำร้อนก่อนใช้งาน
5. ขวดพลาสติก หากต้องการล้าง ให้ล้างตามวิธีที่แนะนำในหน้า 11
6. ฝาขวด ให้นำไปลวกหรือึ่งก่อนใช้งาน หากไม่สามารถึ่งได้ ให้แช่ในสารละลายคลอรีนเข้มข้น 100 ส่วนในล้านส่วน เป็นเวลา 30 นาที แล้วจึงล้างด้วยน้ำสะอาดก่อนนำไปใช้งาน
7. ผ้าขาวบาง ึ่งก่อนใช้งาน



### วิธีการทำ

1. ล้างฝรั่งด้วยน้ำสะอาดอย่างน้อย 1 ครั้ง ตัดแยกเอาเมล็ดออก และหันให้มีขนาดชิ้นที่พอเหมาะ
2. นำไปปั่นกับน้ำสะอาดในเครื่องปั่น จากนั้น กรองด้วยผ้าขาวบาง
3. เติมน้ำเชื่อม หรือน้ำตาลทรายในสัดส่วนที่ต้องการ แล้วนำไปต้มในหม้อ 2 ชั้น จนอ่านอุณหภูมิ ได้ถึง 85 องศาเซลเซียส แล้วจับเวลาต่ออีก 15 วินาที ยกลง เตรียมการบรรจุ
4. **การบรรจุขณะร้อน**
  - 4.1 ถ่ายน้ำฝรั่งใส่คูลเลอร์ ปิดฝา แล้วเปิดก๊อกคูลเลอร์ให้น้ำฝรั่งที่ยังร้อนไหลทิ้งผ่านท่อระบายน้ำเล็กน้อยเพื่อฆ่าเชื้อโรค จากนั้นนำไปบรรจุใส่ขวดที่เตรียมไว้ แล้วปิดฝา
  - 4.2 นำไปทำให้เย็นทันทีหลังจากบรรจุแล้ว โดยนำขวดไปวางเรียงในกะละมังที่มีน้ำเย็นอยู่ในระดับคอขวด ระวังอย่าให้ขวดล้ม เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำที่ใช้หล่อเย็นซึมเข้าไปปนเปื้อนกับน้ำฝรั่งในขวด
5. **การบรรจุขณะเย็น**

วิธีที่ 1 ทำให้น้ำฝรั่งเย็นในหม้อใบเดิมที่ใช้ต้ม โดยปิดฝาหม้อให้สนิท ยกหม้อไปตั้งในกะละมังน้ำเย็น ให้ขอบปากหม้ออยู่เหนือระดับน้ำ รอให้เย็น นำไปบรรจุในขวดที่เตรียมไว้ แล้วปิดฝา

วิธีที่ 2 ถ่ายน้ำฝรั่งใส่คูลเลอร์ ปิดฝา แล้วเปิดก๊อกคูลเลอร์ให้น้ำฝรั่งที่ยังร้อนไหลทิ้งผ่านท่อระบายน้ำเล็กน้อยเพื่อฆ่าเชื้อโรค รอให้เย็น จากนั้นนำไปบรรจุใส่ขวดที่เตรียมไว้ แล้วปิดฝา
6. เก็บรักษาเครื่องดื่มก่อนการจำหน่ายโดยแช่ในถังน้ำแข็ง, ตู้แช่ หรือตู้เย็นที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส





## วิธีการผลิตน้ำอ้อย

### อุปกรณ์และการจัดเตรียม

1. หม้อขนาด 40 และ 50 เซนติเมตร พร้อมฝาปิดที่เจาะรูขนาดใหญ่กว่าก้านโลหะของเทอร์โมมิเตอร์เล็กน้อย และฝาที่ยังไม่ได้เจาะรู
2. เทอร์โมมิเตอร์ก้านโลหะที่ใช้วัดอุณหภูมิ ประมาณ 0 - 120 องศาเซลเซียส
3. ถังคูลเลอร์ ให้ลวกด้วยน้ำร้อนและปล่อยให้ น้ำร้อนไหลผ่านก๊อกอย่างน้อย 1 - 2 นาทีโดยประมาณ ก่อนที่จะนำมาใช้
4. กรวย และกระบอกยาล้างให้สะอาด ลวกด้วยน้ำร้อนก่อนใช้งาน
5. ขวดพลาสติก หากต้องการล้าง ให้ล้างตามวิธีที่แนะนำในหน้า 11
6. ฝาขวด ให้นำไปลวกหรือหนึ่งก่อนใช้งาน หากไม่สามารถหนึ่งได้ ให้แช่ในสารละลายคลอรีนเข้มข้น 100 ส่วนในล้านส่วน เป็นเวลา 30 นาที แล้วจึงล้างด้วยน้ำสะอาดก่อนนำไปใช้งาน
7. ผ้าขาวบางหนึ่งก่อนใช้งาน

### วิธีการทำ

1. นำอ้อยมาปอกเปลือก คั้นน้ำ กรองผ่านผ้าขาวบาง ใส่ส่วนผสมอื่นตามต้องการ
2. นำไปต้มในหม้อต้ม 2 ชั้น จนอ่านอุณหภูมิได้ถึง 72 องศาเซลเซียส แล้วจับเวลาต่ออีก 15 วินาที
3. คนน้ำอ้อยแล้วอ่านอุณหภูมิอีกครั้ง หากสูงถึง 72 องศาเซลเซียส รีบยกหม้อที่มีน้ำไปบวบกขึ้น เปลี่ยนเป็นฝาที่ไม่ได้เจาะรู ปิดให้สนิท นำไปหล่อเย็นในกะละมังที่มีขอบต่ำกว่าขอบปากหม้อ เพื่อให้เครื่องต้มเย็นเร็วขึ้น คนเครื่องต้มเป็นระยะด้วยทัพพีที่สะอาด
4. เมื่ออุณหภูมิลดลงถึงประมาณ 40 องศาเซลเซียส (พอที่มีมือแตะด้านนอกหม้อได้) นำไปบรรจุใส่ขวดที่สะอาด และปิดฝาทันที
5. เก็บรักษาเครื่องต้มก่อนการจำหน่ายโดยแช่ใน ถังน้ำแข็ง, ตู้แช่ หรือตู้เย็นที่มีอุณหภูมิ ต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส







## วิธีการผลิตน้ำเฉาก๊วย

### อุปกรณ์และการจัดเตรียม

1. หม้อต้มพร้อมฝาปิด
2. ถังคูลเลอร์ ให้ลวกด้วยน้ำร้อน แล้วเปิดก๊อกคูลเลอร์ ปล່อยให้น้ำร้อนไหลผ่านท่อก๊อกอย่างน้อย 1 - 2 นาที ก่อนที่จะนำมาใช้
3. ล้างถัง
4. มีด เขียง ช้อนล่อม กรวย เครื่องปั่น กระจวย ล้างให้สะอาดและลวกน้ำร้อนก่อนใช้งาน
5. ขวดพลาสติก หากต้องการล้าง ให้ล้างตามวิธีที่แนะนำในหน้า 11
6. ฝาขวด ให้นำไปลวกหรือหนึ่งก่อนใช้งาน หากไม่สามารถหนึ่งได้ ให้แช่ในสารละลายคลอรีนเข้มข้น 100 ส่วนในล้านส่วน เป็นเวลา 30 นาที แล้วจึงล้างด้วยน้ำสะอาดก่อนนำไปใช้งาน

### วิธีการทำ

1. นำเฉาก๊วยมาขูดให้เป็นเส้นขนาดพอดี แล้วนำไปนึ่งประมาณ 30 นาที ในลังถึงที่มีน้ำเดือด
2. ใส่เนื้อเฉาก๊วยลงในขวดที่สะอาด เตรียมน้ำเชื่อมที่มีความหวานตามต้องการ ต้มจนเดือด
3. **การบรรจุขณะร้อน**
  - 3.1 วางกรวยที่ปากขวด ใช้กระจวยตักน้ำเชื่อมเทลงในขวด แล้วปิดฝา
  - 3.2 นำไปทำให้เย็นทันทีหลังจากบรรจุแล้ว โดยนำขวดไปวางเรียงในกะละมังที่มีน้ำเย็นอยู่ในระดับต่ำกว่าคอขวด ระวังอย่าให้ขวดล้ม เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำที่ใช้หล่อเย็นซึมเข้าไปปนเปื้อนกับน้ำเชื่อมในขวด
4. **การบรรจุขณะเย็น**

วิธีที่ 1 ทำให้น้ำเชื่อมเย็นในหม้อใบเดิมที่ใช้ต้ม โดยปิดฝาหม้อให้สนิท ยกไปตั้งในกะละมังน้ำเย็น ให้ขอบปากหม้ออยู่เหนือระดับน้ำ รอให้เย็น จากนั้น นำไปบรรจุในขวดที่ใส่เนื้อเฉาก๊วยไว้ แล้วปิดฝา

วิธีที่ 2 ถ่ายน้ำเชื่อมใส่คูลเลอร์ ปิดฝา แล้วเปิดก๊อกคูลเลอร์ให้น้ำเชื่อมที่ยังร้อนไหลทิ้งผ่านท่อก๊อกเล็กน้อยเพื่อฆ่าเชื้อโรค รอให้เย็น จากนั้นนำไปบรรจุใส่ขวดที่ใส่เนื้อเฉาก๊วยไว้ แล้วปิดฝา

วิธีที่ 3 ผสมเฉาก๊วยที่นึ่งแล้วลงในน้ำเชื่อม แล้วค่อยนำไปบรรจุในขวด แต่วิธีนี้ใช้ได้เฉพาะในกรณีที่มีการตักจากหม้อเพื่อทำการบรรจุโดยตรงเท่านั้น
6. เก็บรักษาเครื่องตีมก่อนการจำหน่ายโดยแช่ในถังน้ำแข็ง, ตู้แช่ หรือตู้เย็น ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส

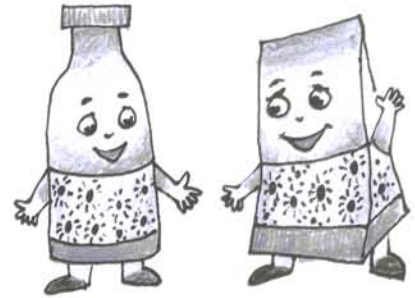




## วิธีการผลิตน้ำแมงลัก

### อุปกรณ์และการจัดเตรียม

1. หม้อต้มพร้อมฝาปิด
2. ถังคูลเลอร์ ให้ลวกด้วยน้ำร้อนและปล่อยให้ น้ำร้อนไหลผ่านก๊อกอย่างน้อย 1 - 2 นาที ก่อนที่จะนำมาใช้
3. ซ้อนล้อยม กรวย กระจับวย ล้างให้สะอาดและลวกด้วยน้ำร้อนก่อนใช้งาน
4. ขวดพลาสติก หากต้องการล้าง ให้ล้างตามวิธีที่แนะนำในหน้า 11
5. ฝาขวด ให้นำไปลวกหรือึ่งก่อนใช้งาน หากไม่สามารถึ่งได้ ให้แช่ในสารละลายคลอรีนเข้มข้น 100 ส่วนในล้านส่วน เป็นเวลา 30 นาที แล้วจึงล้างด้วยน้ำสะอาดก่อนนำไปใช้งาน



### วิธีการทำ

1. แยกสิ่งสกปรกออกจากเม็ดแมงลัก แล้วนำมาแช่ในน้ำสะอาด จนเม็ดแมงลักพองตัว
2. เตรียมน้ำเชื่อมที่มีความหวานตามต้องการ ใส่แมงลักลงไป นำไปต้มจนเดือด เตรียมการบรรจุ
3. **การบรรจุขณะร้อน**
  - 3.1 วางกรวยที่ปากขวด ใช้กระจับวยตักน้ำเชื่อมเทลงในขวด แล้วปิดฝา
  - 3.2 นำไปทำให้เย็นทันทีหลังจากบรรจุแล้ว โดยนำขวดไปวางเรียงในกะละมังที่มีน้ำเย็นอยู่ในระดับต่ำกว่าคอขวด ระวังอย่าให้ขวดล้ม เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำที่ใช้หล่อเย็นซึมเข้าไปปนเปื้อนกับน้ำเชื่อมในขวด
4. **การบรรจุขณะเย็น**
  - 4.1 ทำให้น้ำเชื่อมเย็นในหม้อใบเดิมที่ใช้ต้ม โดยปิดฝาหม้อให้สนิท ยกหม้อไปตั้งในกะละมังน้ำเย็นให้ขอบปากหม้ออยู่เหนือระดับน้ำ
  - 4.2 รอให้น้ำเชื่อมเย็น จากนั้น นำไปบรรจุในขวดที่เตรียมไว้ แล้วปิดฝา
5. นอกจากนี้ ยังสามารถเตรียมเม็ดแมงลักโดยไม่ต้องต้มพร้อมน้ำเชื่อมก็ได้ โดยหลังจากแยกสิ่งสกปรกออกจากเม็ดแมงลักแล้ว นำไปแช่ในน้ำเดือดจัด ปิดฝา รอจนเม็ดแมงลักพอง แล้วจึงตักเม็ดแมงลักใส่ลงในขวดด้วยอุปกรณ์ที่สะอาดแล้วจึงทำการบรรจุน้ำเชื่อมต่อไป โดยทำได้ทั้งบรรจุน้ำเชื่อมขณะร้อนหรือเย็น
6. เก็บรักษาเครื่องดื่มก่อนการจำหน่ายโดยแช่ในถังน้ำแข็ง, ตู้แช่ หรือตู้เย็น ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส







## วิธีการผลิตน้ำมะพร้าว

### อุปกรณ์และการจัดเตรียม

1. หม้อต้มพร้อมฝาปิด
2. ถังคูลเลอร์ ลวกด้วยน้ำร้อน และปล่อยให้ น้ำร้อนไหลผ่านก๊อกอย่างน้อย 1 - 2 นาที ก่อนที่จะนำมาใช้
3. ล้างถึง
4. มีด เขียง ช้อนล่อม กรวย กระจวย ปากคีบ ล้างให้สะอาดและลวกน้ำร้อนก่อนใช้งาน
5. ขวดพลาสติก หากต้องการล้าง ให้ล้างตามวิธีที่แนะนำในหน้า 11
6. ผาขวด ให้นำไปลวกหรือนึ่งก่อนใช้งาน หากไม่สามารถนึ่งได้ ให้แช่ในสารละลายคลอรีนเข้มข้น 100 ส่วนในล้านส่วน เป็นเวลา 30 นาที แล้วจึงล้างด้วยน้ำสะอาดก่อนนำไปใช้งาน



### วิธีการทำ

1. นำมะพร้าวมาผ่า แยกน้ำกับเนื้อออกจากกัน
2. นำเนื้อมาหั่นให้เป็นเส้นขนาดพอดี แล้วนำไปนึ่งประมาณ 20 นาที ในลังถึงที่มีน้ำเดือด
3. ใส่เนื้อมะพร้าวลงในขวดที่สะอาด
4. เตรียมน้ำเชื่อม แล้วต้มให้เดือด
5. **การบรรจุขณะร้อน**
  - 5.1 วางกรวยที่ปากขวด ใช้กระจวยตักน้ำเชื่อมเทลงในขวด แล้วปิดฝา
  - 5.2 นำขวดไปวางเรียงในกะละมังที่มีน้ำเย็นอยู่ในระดับต่ำกว่าคอขวด ระวังอย่าให้ขวดล้ม
6. **การบรรจุขณะเย็น**

วิธีที่ 1 ทำให้น้ำเชื่อมเย็นในหม้อใบเดิมที่ใช้ต้ม โดยปิดฝาหม้อให้สนิท ยกหม้อไปตั้งในกะละมังน้ำเย็น ให้ความขอบปากหม้ออยู่เหนือระดับน้ำ รอให้น้ำเชื่อมเย็น จากนั้น นำไปบรรจุในขวดที่ใส่เนื้อมะพร้าวไว้

วิธีที่ 2 ถ่ายน้ำเชื่อมใส่คูลเลอร์ ปิดฝา แล้วเปิดก๊อกคูลเลอร์ให้น้ำเชื่อมที่ยังร้อนไหลทิ้งผ่านท่อ ก๊อกเล็กน้อยเพื่อฆ่าเชื้อโรค รอให้เย็น จากนั้นนำไปบรรจุใส่ขวดที่ใส่เนื้อมะพร้าวไว้ แล้วปิดฝาทันที
7. เก็บรักษาเครื่องตีมาก่อนการจำหน่ายโดยแช่ในถังน้ำแข็ง, ตู้แช่ หรือตู้เย็น ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส

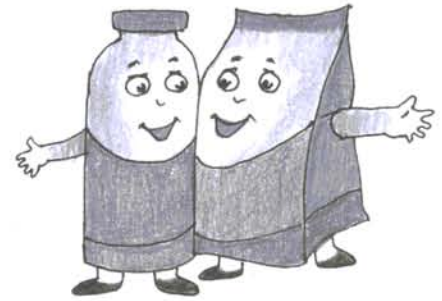




## วิธีการผลิตเครื่องดื่มอื่น ๆ (น้ำเก๊กฮวย น้ำส้มแขก น้ำมะตูม น้ำกระเจี๊ยบ น้ำจับเลี้ยง น้ำลำไย)

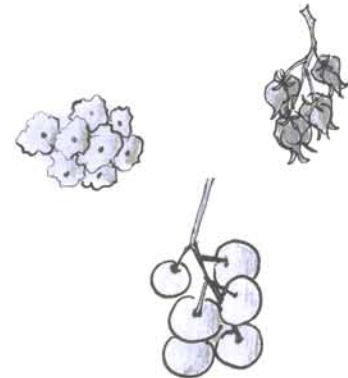
### อุปกรณ์และการจัดเตรียม

1. หม้อต้มพร้อมฝาปิด
2. ถังคูลเลอร์ ลวกด้วยน้ำร้อน และปล่อยให้ น้ำร้อนไหลผ่าน ก๊อกอย่างน้อย 1 - 2 นาที ก่อนที่จะนำมาใช้
3. ล้างถึง
4. มีด เขียง ซ้อนล้อยม กรวย เครื่องปั่น กระบวย ล้างให้ สะอาดและลวกน้ำร้อนก่อนใช้งาน
5. ขวดพลาสติก หากต้องการล้าง ให้ล้างตามวิธีที่แนะนำในหน้า 11
6. ฝาขวด ให้นำไปลวกหรือหนึ่งก่อนใช้งาน หากไม่สามารถหนึ่งได้ ให้แช่ในสารละลายคลอรีนเข้มข้น 100 ส่วนในล้านส่วน เป็นเวลา 30 นาที แล้วจึงล้างด้วยน้ำสะอาดก่อนนำไปใช้งาน
7. ผ้าขาวบาง หนึ่งก่อนนำมาใช้งาน



### วิธีการทำ

1. ทำการเตรียมวัตถุดิบตามแต่ละชนิดของเครื่องดื่ม
2. ต้มวัตถุดิบพร้อมทั้งน้ำสะอาด และน้ำตาลตามสัดส่วนจนเดือด
3. กรองแยกกากด้วยผ้าขาวบางทันที
4. **การบรรจุขณะร้อน**
  - 4.1 วางกรวยที่ปากขวด ใช้กระบวยตักน้ำเชื่อมเทลงในขวด แล้วปิดฝา
  - 4.2 นำไปทำให้เย็นทันทีหลังจากบรรจุแล้ว โดยนำขวดไปวางเรียงในกะละมังที่มีน้ำเย็นอยู่ใน ระดับต่ำกว่าคอขวด ระวังอย่าให้ขวดล้ม เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำที่ใช้หล่อเย็นซึมเข้าไปปนเปื้อน กับน้ำเชื่อมในขวด
5. **การบรรจุขณะเย็น**
  - วิธีที่ 1 ทำให้น้ำเชื่อมเย็นในหม้อใบเดิมที่ใช้ต้ม โดยปิดฝาหม้อให้สนิท ยกหม้อไปตั้งในกะละมังน้ำเย็น ให้ขอบปากหม้ออยู่เหนือระดับน้ำ รอให้น้ำเชื่อมเย็น จากนั้น นำไปบรรจุในขวดที่เตรียมไว้ แล้วปิดฝา
  - วิธีที่ 2 ถ่ายน้ำเชื่อมใส่คูลเลอร์ ปิดฝา แล้วเปิดก๊อกคูลเลอร์ให้น้ำเชื่อมที่ยังร้อนไหลทิ้งผ่านท่อ ก๊อกเล็กน้อยเพื่อฆ่าเชื้อโรค รอให้เย็น จากนั้นนำไปบรรจุใส่ขวดที่เตรียมไว้ แล้วปิดฝา
6. เก็บรักษาเครื่องดื่มก่อนการจำหน่าย โดยแช่ในถังน้ำแข็ง, ตู้แช่ หรือตู้เย็น ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 5 องศาเซลเซียส





## ที่ปรึกษา

นพ. ศุภชัย คุณารัตนพฤกษ์

เลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยา

นพ. สถาพร วงษ์เจริญ

รองเลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยา

รศ.ดร. ทรงศักดิ์ ศรีอนุชาติ

สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

รศ.ดร. เอมอร วสันตวิสุทธิ์

ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

ยุทธนา นรภูมิพิภังษ์

สำนักงานมาตรฐานเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ดร. ทิพย์วรรณ ปริญาศิริ

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

ฉวีวรรณ ศรีโกมล

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

## คณะผู้จัดทำ

รศ.ดร. วิลิฐ จະวะสิต

สุภาพร กัณฑ์วัฒน์

วชิระ จิระรัตน์รังษี

ภาพการ์ตูนโดย วิชา พรหมจันทร์

## ขอขอบคุณ

ทีมงานห้องปฏิบัติการอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดในเขต 14 จังหวัดภาคใต้

ศิริพร โกล่อม

สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

โอภาศ เกตุมาลี

สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

สุวรรณี พรหมจันทร์

สถาบันวิจัยโภชนาการ อุบลราชธานี

กราฟิกดีไซน์ : ศิรินันท์ สุข

เครื่องตีมพาสเจอร์ไรส์ปลอดภัย  
สร้างความมั่นใจให้ผู้บริโภค  
เสริมประโยชน์ สร้างรายได้  
พัฒนาสังคมไทยสถาพร

